COMPTES RENDUS

DES SÉANCES

DE LA PREMIÈRE RÉUNION DE LA COMMISSION PERMANENTE

DE

L'ASSOCIATION INTERNATIONALE DE SISMOLOGIE

RÉUNIE A ROME DU 16 AU 20 OCTOBRE 1906

RÉDIGÉS PAR LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL

R. DE KÖVESLIGETHY

VERHANDLUNGEN

DER VOM 16 BIS 20 OKTOBER 1906 IN ROM

ABGEHALTENEN ERSTEN TAGUNG DER PERMANENTEN KOMMISSION

DER INTERNATIONALEN SEISMOLOGISCHEN ASSOZIATION

REDIGIERT VOM GENERALSEKRETÄR

R. VON KÖVESLIGETHY

Imprimerie V. Hornyánszky.

PROCÈS-VERBAUX

DES SÉANCES DE LA

PREMIÈRE CONFÉRENCE DE LA COMMISSION PERMANENTE

DE

L'ASSOCIATION INTERNATIONALE DE SISMOLOGIE

RÉUNIE A ROME

DU 16 AU 20 OCTOBRE 1906

Séance d'ouverture.

Mardi 16 octobre 1906.

Présidence de M. L. Palazzo, Vice-président de l'Association internationale de sismologie.

La séance est ouverte à 10 heures du matin dans la salle du R. Museo Astronomico e Copernicano.

Sont présents:

A) Son Excellence Cocco-Ortu, Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et du Commerce d'Italie.

B) Les délégués et invités:

I. Allemagne.

1. M. E. Wiechert, professeur à l'Université de Göttingen.
2. M. G. Gerland, professeur à l'Université, directeur du Bureau central de Strasbourg.
3. M. E. Rudolph, professeur à Strasbourg, à titre d'invité.

II. Belgique.

4. M. G. Lecointe, directeur scientifique à l'Observatoire royal de Belgique, à Bruxelles.

III. Espagne.

5. M. E. Mier y Miura, ingénieur, à Madrid.

IV. États Unis de l'Amérique du Nord.

6. M. H. F. Reid, professeur à l'Université Johns Hopkins, à Baltimore.

V. Grande-Bretagne.

7. M. A. Schuster, professeur à l'Université de Manchester, à titre d'invité.

VI. France.

8. M. G. Bigourdan, membre de l'Académie des Sciences, à Paris, à titre d'invité.

VII. Grèce.

9. M. D. Eginitis, directeur de l'Observatoire astronomique d'Athènes.

VIII. Hongrie.

10. M. R. de Kövesligethy, professeur à l'Université, Secrétaire général de la Commission permanente de l'Association internationale de sismologie, à Budapest.

IX. Italie.

11. M. L. Palazzo, directeur de l'Institut central météorologique et géodynamique, Vice-président de la Commission permanente de l'Association internationale de sismologie, à Rome.

12. M. G. Agamennone, directeur de l'Observatoire géodynamique de Rocca di Papa, à titre d'invité.

13. M. A. Loperfido, chef de section à l'Institut militaire géographique, à Florence, à titre d'invité.

14. M. E. Millosevich, directeur de l'Observatoire astronomique du Collège Romain, à Rome, à titre d'invité.

15. M. V. Monti, professeur, assistant à l'Institut central météorologique et géodynamique, à Rome, à titre d'invité.

16. M. E. Oddone, premier assistant de l'Institut central météorologique et géodynamique de Rome, à titre d'invité.

X. Pays-Bas.

17. M. I. P. van der Stok, directeur de la Section maritime de l'Institut royal météorologique, à De Bilt-Utrecht.

XI. Roumanie.

18. M. St. C. Hepites, directeur de l'Institut météorologique de Bucarest.

XII. Russie.

19. M. G. Lewitzky, professeur à l'Université, directeur de l'Observatoire astronomique de Jurjew (Dorpat).

XIII. Suisse.

20. M. F. A. Forel, professeur à l'Université de Lausanne, Morges.

M. le Président annonce que Son Excellence le Ministre Cocco-Ortu, qui a bien voulu honorer la réunion de sa présence, voudrait prononcer quelques paroles.

Son Excellence le Ministre de l'agriculture, de l'industrie et du commerce prononce le discours suivant:

Signori!

Mi è sommamente grato di portare il saluto mio e del Governo agli insigni delegati, agli uomini autorevoli che rappresentano l' Associazione internazionale sismologica degli Stati.

L' Italia è lieta di accogliervi, di offrirvi qui l' ospitalità ed il riverente omaggio, che non sono mai mancati nel nostro paese ai sapienti di tutte le nazioni. Essa non è stata tra i primissimi, ma non tardò a dare la sua adesione ufficiale alla nobile e generosa iniziativa dell' illustre prof. Gerland. Ed intervenendo alla seconda conferenza di Strasburgo, essa ha voluto solennemente riconoscere l' importanza degli scopi che vi proponete, ai quali consacrate e rivolgete le discipline cui dedicate tutta la virtù del vostro ingegno, tutta l' abnegazione della vostra instancabile operosità.

Nessuno meglio del nostro popolo segue con interesse ed attende con grande desiderio i risultati dei lavori vostri illuminati dalla scienza. Qui sono ancora vive le piaghe lasciate dall' improvviso prorompere delle forze occulte della terra che seminarono la desolazione, la rovina e la morte nelle più belle ed ubertose nostre contrade. E non era ancora calmata la commozione degli animi che l' insorgere del Vesuvio sterminatore stendeva un tappeto di lapilli e di cenere sull' anfiteatro che il mare ed il cielo italico irradiano di tanto splendore e profumo di perenne primavera. Dove più sono terribili questi sconvolgimenti, ivi si sente più altamente l' importanza degli ideali di scienza

che voi vi proponete. Ivi è più fortemente e giustamente apprezzato lo spirito fraterno di solidarietà che ha consociato tanta parte degli Stati civili e che speriamo avrà l' adesione degli altri che ancora mancano.

Poichè nessun' altra considerazione può valere di fronte all' importanza degli studi sui terremoti, i quali sebbene colpiscano più frequenti e sensibili alcune regioni del globo, pure interessano tutta la superficie di esso e si possono studiare con delicati strumenti anche alle più grandi distanze. E certamente la consociazione di tutti gli scienziati del mondo, i quali le loro notizie raccolgano ed accentrino in un unico istituto, gioverà a dare maggiore impulso, un unità armonica agli scopi nobili che vi proponete con questi studii. E così mercè l' opera concorde di tutti si renderanno più proficue, più certe e più sicure, sulle cause dei terremoti quelle indagini alle quali il nostro paese ha dato la prima vittima illustre, il Plinio, che registra la storia. (Bene!)

Ma a voi sorride il pensiero di una meta più lontana, voi volete svelare l' intima struttura della crosta terrestre, voi volete strappare i segreti della natura, dei misteriosi sforzi dinamici che in essa si compiono.

Per ciò che avete fatto e per ciò che intendete di fare, la gratitudine di tutti ed i nostri fervidi voti, i quali si riassumono e si sintetizzano in uno, ed è che la vostra fede nei miracoli della scienza raccolga i frutti desiderati, i quali sieno nuove conquiste che irradiino di nuova luce i trionfi della scienza per il bene dell' umana famiglia. (Applaudissements.)

La traduction de cette allocution est:

Messieurs,

Je suis très heureux de souhaiter au nom du Gouvernement ainsi qu'au mien la bienvenue aux illustres délégués, aux hommes autorisés qui représentent l'Association internationale de sismologie des États.

L'Italie vous offre bon accueil, son hospitalité et vous présente les hommages qui, dans notre pays, n'ont jamais manqué aux savants de toutes les nations. Elle n'était pas parmi les premières, mais cependant elle ne tardait pas à donner son adhésion officielle à la noble et généreuse initiative de l'illustre prof. Gerland. Par son intervention à la seconde conférence de Strasbourg elle voulut solennellement reconnaître l'importance des buts que vous vous proposez, auxquels vous vous consacrez et vers lesquels vous dirigez votre savoir, toute la force de votre génie et toute l'abnégation de votre infatigable activité.

Personne ne suit avec plus d'intérêt, personne n'attend avec plus grande impatience les résultats des recherches de vos lumières de la science. Ici elles sont encore vives, les plaies ouvertes par le soulèvement inattendu des forces occultes de la terre, qui semait la désolation, la ruine et la mort sur nos plus belles et plus fertiles régions. Et la commotion des âmes n'était pas encore calmée quand l'éruption du Vésuve destructeur étendit un tapis de lapilles et de cendres sur l'amphithéâtre que la mer et le ciel italien irradient de tant splendeur et du parfum d'un printemps précoce. Où sont plus terribles ces convulsions, là on sent plus profondement l'importance de l'idéal de la science que vous vous êtes proposé. Là on apprécie plus fortement et plus justement l'esprit fraternel de solidarité qui a associé une grande partie des États civilisés et qui, comme nous l'espérons, aura encore l'adhésion de ceux qui manquent encore.

Aucune autre considération ne peut prévaloir en face de l'importance des études sur les tremblements de terre qui, bien qu'ils frappent plus souvent et plus sensiblement quelques régions du globe, intéressent pourtant toute sa surface et qui peuvent être étudiés avec des instruments délicats même à la plus grande distance. L'association de tous les savants du monde qui recueillent et concentrent leurs observations dans un unique institut ne manquera pas de donner une plus grande impulsion, une unité harmonique aux nobles buts que vous poursuivez dans ces études. Et ainsi, grâce à l'oeuvre uniforme de tous on rendra plus raffinées, plus certaines ces recherches sur les causes des tremblements de terre, auxquelles notre patrie a donné la première victime qu'enregistre l'histoire, Pline l'Ancien. (Bravo!)

Mais en vous sourit la pensée d'un but plus éloigné; vous voulez dévoiler la structure intime de la croûte terrestre, découvrir les secrets de la nature, des efforts dynamiques mystérieux qui se passent dans sa profondeur.

Pour ce que vous avez déjà fait, et pour ce que vous cherchez à faire encore les remercîments de tous et nos plus vives félicitations, qui se résument et s'unissent dans ce voeu unique que votre foi aux miracles de la science recueille les fruits désirés. Nous souhaitons donc que les nouvelles conquêtes de la science rayonnent d'une lumière triomphale pour le bien-être de l'humanité. (Applaudissements.)

M. le Président Palazzo prend la parole et prononce l'allocution suivante:

Excellence, Messieurs,

Nous venons d'entendre le bienveillant discours par lequel Son Excellence le Ministre de l'Agriculture du Royaume d'Italie a souhaité la bienvenue à Rome aux membres de la Commission permanente de l'Association internationale de sismologie; présentons-lui donc tout d'abord nos hommages respectueux et nos vifs remercîments pour avoir bien voulu nous honorer de sa présence, augmentant ainsi l'importance et la solennité de notre réunion et remercions-le aussi pour les paroles si aimables qu'il nous a adressées.

Messieurs et chers Collègues de la Commission permanente, je m'adresse maintenant à vous comme à des amis, à des compagnons de travail dans l'étude de la sismicité de la Terre. La plupart de vous, Messieurs, ont déjà participé aux conférences qui ont précédé la constitution de l'Association internationale de sismologie, et à l'occasion de ces conférences, tenues dans un pays pour moi étranger, j'ai eu le bonheur d'apprendre à vous connaître, à vous apprécier, à vous aimer; à présent, je me réjouis de vous revoir, collègues et amis, et je me sens intimement heureux et orgueilleux de pouvoir vous souhaiter la bienvenue dans ma patrie, dans cette Rome classique et éternelle, dans la capitale de la nouvelle Italie, la nation qui, vivifiée par la liberté, marche maintenant droite et fière sur la voie du progrès, du travail et des études.

Je salue très cordialement en vous, Messieurs, les représentants distingués de la science sismologique et les honorables délégués des États associés, qui prennent part à la première réunion de la Commission permanente.

Je suis certain d'interpréter le sentiment de tous, en présentant au nom de l'Assemblée les hommages les plus respectueux à l'illustre Prof. Gerland, le savant directeur du Bureau central de notre Association, le vénérable vieillard, qui, champion infatigable du progrès des études sismologiques, qu'on pourra obtenir par les accords internationaux et par l'union des forces de toutes les nations, a fait en sorte que notre Association soit constituée et vive à présent d'une vie de prospérité. C'est à vous, notre bienaimé et vénéré prof. Gerland, que nous sommes reconnaissants pour l'oeuvre admirable que vous avez accomplie. Vous pouvez maintenant contempler avec complaisance le succès de vos efforts persévérants; cette réunion d'aujourd'hui dit à votre âme que non seulement votre féconde initiative a atteint son noble but, mais encore que l'Association internationale imaginée et soutenue par vous, a pris sa pleine et normale allure; cette réunion est la première sanction officielle de l'existence de l'Association. Par la fondation de l'Association vous avez rendu un grand service à la science; non seulement vous avez bien mérité de votre patrie, de la forte et savante Allemagne, mais cela vous a valu encore la reconnaissance des savants du monde entier. Et je suis heureux de pouvoir annoncer aujourd'hui que le Gouvernement italien tient aussi à vous adresser, sous peu, un témoignage spécial de son admiration.

Mais notre sentiment de reconnaissance s'étend aussi à l'oeuvre de notre bien méritant secrétaire général, le prof. de Kövesligethy de Budapest, auquel la sismologie théorique doit tant de précieuses études, dont il présente maintenant un essai aux collègues de la Commission. Avec une profonde sagacité, un admirable zèle, une grande habilité et un soin extrême Mr. de Kövesligethy a accompli jusqu'à présent et accomplit toujours les importantes et difficiles attributions du secré-

tariat. A lui va mon salut amical, puisque je m'estime bien heureux que mon oeuvre modeste en faveur de l'Association ait pu trouver une aide précieuse et un valeureux appui en lui. M. de Kövesligethy est aussi le représentant de la Hongrie, entre laquelle et l'Italie ont toujours existé de très vives sympathies.

Mon salut respecteux va aussi à deux illustres savants étrangers, délégués d'États qui ne sont pas encore associés à nous, mais qui honorent pourtant de leur bien chère présence notre réunion; je parle de M. Schuster de Manchester et de M. Bigourdan de Paris. Il est superflu de remarquer la grande importance que nous, membres de l'Association, attachons à la présence dans notre réunion de Commission, de ces deux illustres fils de deux nations, qui sont à l'avant-garde de tout le progrès civil.

Ma pensée va enfin aux délégués absents.

M. Kolderup le représentant de la Norvège s'est excusé auprès de moi d'être dans l'impossibilité de venir.

M. le Commandant Chaves, Directeur du service météorologique et sismique des Açôres, de retour depuis peu en Europe, après un long voyage accompli dans l'Afrique australe pour des mesures magnétiques, a passé par Rome, il y a peu de jours, mais il a dû se rendre aussitôt aux Açôres. Dans l'espoir que la Commission acceptera le vote des délégués des États associés même par écrit, il m'a donné son droit de vote comme délégué du Portugal et m'a remis par écrit son opinion dans les questions diverses portées à l'ordre du jour.

De même M. Watzof de Sofia m'a donné le droit de vote en qualité de délégué de la Bulgarie et m'a chargé de lire à l'Assemblée un de ses mémoires.

Puisque plusieurs questions posées à l'ordre du jour ont trait à l'action que peut expliquer l'Association internationale géodésique envers les recherches de sismologie j'ai crû convenable d'inviter à notre réunion l'illustre prof. Helmert, directeur du Bureau central de l'Association géodésique internationale, le prof. Celoria, président de la Commission géodésique italienne et le Directeur de l'Institut géographique militaire de Florence.

Mais c'est avec un vif regret que M. le prof. Helmert n'a pas pu venir pour plusieurs raisons, aussi m'a-t-il prié de l'excuser de son absence auprès de la Commission.

Le prof. Celoria de Milan, lui aussi, n'a pu accepter l'invitation, et m'a écrit une longue lettre à ce sujet.

Le général Crema, Directeur de l'Institut géographique militaire n'ayant pu venir lui-même a chargé M. l'ingénieur Loperfido du même Institut de le représenter.

Le prof. Matteucci a été invité à la Conférence à cause de quelques questions posées à l'ordre du jour et qui concernent le Vésuve. Il n'a pu venir aujourd'hui, mais j'espère qu'il se trouvera présent au moins à la dernière séance; je lui ai télégraphié en l'engageant à venir.

Nous sommes reconnaissants à l'illustre prof. Millosevich, Directeur de l'Observatoire astronomique du Collegio Romano, qui a mis aimablement à la disposition de la Commission ce sévère lieu de science, qui sera un digne cadre pour nos séances.

Messieurs, nous sommes réunis en Commission, en une conférence de travail et non en un congrès. Passons donc à présent à nos travaux, à nos délibérations! L'importance des questions posées à l'ordre du jour est bien évidente, elle n'a pas besoin d'être mise en relief. J'espère que nos discussions seront toujours empreintes de la plus parfaite cordialité, qu'elles seront couronnées de succès et réaliseront le souhait que notre réunion actuelle apportera bien des avantages dans l'intérêt de nos études, de notre science.

Puissiez-vous, Messieurs, ne quitter Rome que satisfaits de vos travaux, et lorsque vous serez rentrés chez vous, puissiez-vous conserver de nous, de Rome, de notre Italie, un souvenir agréable et amical.

C'est dans cet esprit et avec ces voeux que je déclare ouverte la première réunion de la Commission permanente! (Chaleureux applaudissements.)

Lorsque M. le Président eût prononcé son discours d'inauguration, Son Excellence le Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et du Commerce s'est retiré.

M. le Président remercie l'assemblée de toutes les marques d'approbation à ses paroles qui quoique bien pauvres dit-il,, lui ont été dictées par un profond sentiment et qu'il n'a pas prononcées sans une certaine émotion.

Ensuite il donne lecture d'un télégramme arrivé à l'instant de M. Matteucci (voir Annexe XXX.), invité par la présidence à assister aux séances. La réunion y est priée de vouloir bien songer au complétement et au perfectionnement de l'Observatoire du Vésuve.

Puisque l'intervention de M. Matteucci est trop importante pour y renoncer, on décide à l'unanimité de l'inviter de nouveau à assister au moins à la dernière séance, au cours de laquelle on discutera la question du Vésuve.

M. le Président indique l'ordre du jour de cette séance, lequel portera les sept premiers articles de l'ordre du jour provisoire communiqué à MM. les délégués. Il a été complété par les motions arrivées dépuis de MM. Wiechert, Lecointe, Lewitzky et Forel. (Voir Annexe I a.) Ces suppléments seront immédiatement portés, par circulaire, à la connaissance de l'assemblée.

Dans l'après-midi on discutera les quatre paragraphes suivants, et comme il n'est pas probable que le temps nous permettra de faire l'excursion projetée à Rocca di Papa pour le 17 octobre, on la remettra au 18 octobre en la remplaçant par une journée de séance.

L'article 2 de l'ordre du jour porte le projet de règlement pour la commission permanente, projet qui a été également distribué. Comme celui-ci pourra donner lieu à une discussion un peu longue il sera bon de le renvoyer à une prochaine séance, de préférence à celle de demain.

Comme il n'y a pas d'opposition, M. le Président donne la parole au Secrétaire général pour la lecture du règlement de la première réunion. (Voir Annexe II. a.)

Le Secrétaire général passe à la lecture des articles, un à un.

A l'article 2, afin de faciliter le travail du secrétaire et la rédaction des procès verbaux provisoires, M. le Président propose de nommer en dehors des membres de la commission deux secrétaires adjoints, MM. Oddone et Monti, les deux assistants du bureau central.

La proposition mise aux voix est adoptée.

Sur demande de M. Bigourdan on interprète l'article 4 de manière que dans le cas, où il se présenterait un sujet purement scientifique qui pourrait être discuté très utilement lorsque MM. les délégués sont réunis, on pourrait toujours en demander par écrit l'adjonction au procès verbal.

Comme il n'y a pas d'autres observations, le règlement est approuvé.

M. le Président donne la parole à M. Gerland, qui présente le rapport financier du Bureau central pour la période qui s'étend du 1er octobre 1905 au 31 mars 1906. (Voir Annexe III. a.)

M. Hepites propose de nommer une commission financière chargée de présenter à la réunion un rapport déchargeant le Bureau central des dépenses qui ont été faites.

M. le Président propose comme membres de cette commission MM. Hepites, Lewitzky et van der Stok.

Cette proposition est adoptée par vote à l'unanimité.

M. Gerland a la parole pour donner lecture du rapport sur les travaux du Bureau central. (Voir Annexe IV. a.) Sur sa demande M. le Secrétaire général se charge de ce devoir.

M. le Président remercie M. Gerland du rapport très détaillé qui mérite certainement, de la part de la Commission, les éloges les plus vifs et les plus sincères. Après une approbation générale, personne ne demandant la parole à ce sujet, M. le Secrétaire général est invité à présenter son rapport. (Voir Annexe VII. a.)

Il est également favorablement accueilli.

Sur demande de M. Rudolph, M. le Secrétaire général fait connaître que les renseignements concernant la République d'Argentine lui viennent de M. Porro, directeur de l'Observatoire astronomique de la Plata, qui s'intéresse fort à la sismologie et qui, de son côté, fera tout pour raviver l'intérêt que cette république montra à la première conférence.

Sur l'invitation de M. le Président, M. le Secrétaire général fait remarquer à l'article 6 de l'ordre du jour qu'il y a quelques États qui ont versé, pour l'année 1905, la cotisation entière, tandis que d'autres n'en ont versé que la moitié. Or la seconde conférence, réunie à Strasbourg, a chargé d'une façon spéciale M. Gerland d'installer le Bureau central. Comme en effet il y avait des dépenses dès le commencement de l'année 1905 pour l'installation des locaux et du bureau, on pose la question du règlement définitif de la cotisation pour l'année 1905.

D'abord l'Empire allemand lui-même était d'avis que l'année de l'Association ne commençait qu'en octobre 1905, et en conséquence il ne versait que la demi cotisation. Après les informations citées ci-dessus il s'empressait cependant de liquider l'autre moitié. (Voir Annexe VIII.) Voici donc la suggestion pour une régularisation.

M. Lecointe déclare qu'en ce qui concerne la Belgique, les sommes versées en 1904 et en 1905 doivent être considérées comme acquises à l'Association.

M. Reid trouve des difficultés pour obtenir de la part des États-Unis la contribution avant l'année 1906.

On l'assure que comme les États-Unis ne viennent que d'adhérer, il est tout juste qu'ils ne paient la cotisation qu'à partir de maintenant.

M. Eginitis dit qu'au ministère de la Grèce on s'est étonné qu'une invitation du Bureau Central ne demandait que la moitié de la cotisation. Mais il peut déclarer que le Gouvernement est prêt à solder également l'autre moitié.

Au sujet de la réclamation faite à la Suisse pour les cotisations arriérées, le délégué, après recherches dans les documents officiels, déclare „que la Suisse a payé la seule cotisation qui lui a été réclamée par voie régulière, celle du semestre d'octobre 1905 à mars 1906; qu'elle est prête à faire le règlement des cotisations ultérieures qui lui seront demandées en temps utile, par voie officielle; que pour la cotisation de 1904—1905, qui ne lui a pas été réclamée en son temps, il est impossible de la faire régler rétroactivement, les comptes d'État de cette période étant définitivement bouclés". (Morges 26 novembre 1906, F. A. Forel.)

M. Lecointe croit qu'il y aurait intérêt pour MM. les délégués d'être avisé par M. le Secrétaire, des mandats qu'il touche des Gouvernements respectifs. M. Eginitis ajoute qu'on pourrait même s'adresser directement à MM. les délégués.

M. le Secrétaire général fait circuler la liste des cotisations versées jusqu'ici (Voir Annexe Va.) et présente la lettre officielle d'invitation pour le versement des contributions arriérées qui, signée par MM. le Président et le Secrétaire général en février 1906, a été adressée à MM. les délégués, prévenant ainsi leurs voeux.

M. Palazzo rappelle qu'il serait difficile d'obtenir de la plupart des États la seconde moitié de la cotisation, puisque le budget déjà voté par les États n'admet pas les dépenses ayant un effet rétroactif.

M. Gerland est du même avis; c'est justement là la complication de la question qui exigait la discussion.

MM. Forel et Lewitzky désirent faire résoudre la question par une commission, tandis que M. Schuster y cherche une solution plus simple. Le budget étant absorbé. il est impossible de demander le paiement aux Gouvernements s'ils ne veulent pas le faire — comme le fera la Grèce — de leur plein gré. Mais comme la différence n'est pas très sensible, on pourra décider que les États qui ont payé pour toute l'année 1905, appartiennent à l'Association depuis le premier janvier, tandis que les autres n'en font partie que depuis octobre 1905.

M. Rudolph fait observer qu'il s'agit d'une somme de 8000 M. et qu'à son avis c'est à la Commission permanente de décider en cette occurrence.

M. Lecointe trouve cette question très délicate. Les Gouvernements, en général, n'aiment pas que leur délégués répondent pour des faits rétrospectifs. Mais on arriverait à la même solution en exprimant à ces représentants notre désir de les voir exposer à leur Gouvernement la situation délicate dans laquelle se trouve l'Association et d'insister le plus énergiquement possible pour obtenir le solde de la partie arriérée. Il pense qu'on y arrivera tout aussi bien par cette voie, dont les diffé-

rents Gouvernements seront plus satisfaits. M. Lecointe propose donc dans ce sens une motion qui est appuyée par MM. Palazzo et Forel.

Après quelques légères modifications de rédaction proposées par MM. Forel, Bigourdan et Reid, M. le Président la met aux voix comme suit:

„La Commission permanente prie les délégués des États, membres de l'Association en 1905, n'ayant pas versé leur cotisation ou n'en ayant soldé qu'une partie, en 1905 ou 1906, d'insister auprès de leur Gouvernement pour que ces cotisations soient payées en entier à l'Association internationale de sismologie."

La motion est adoptée à l'unanimité.

M. le Président donne la parole à M. Gerland pour exposer l'article 7 de l'ordre du jour.

M. Gerland explique qu'à côté de l'observatoire sismologique de Strasbourg il y a en construction un atelier mécanique qui à déjà rendu de réels services à l'Association et aux observatoires. Les stations qui vont être installées pourront se procurer au prix coûtant tous les instruments dont elles auront besoin; les étudiants étrangers venant à Strasbourg pour faire des expériences y trouveront les instruments nécessaires. Il est donc juste que l'Association prenne part à la dépense en versant, par exemple 3500 Ms., c'est à dire la moitié des frais.

On fait circuler le plan de l'atelier.

M. Lewitzky appuie fortement cette proposition. Il pense que les membres de l'Association y auraient un profit, qu'on n'y ferait pas seulement des instruments, mais aussi des comparaisons entre les différents sismographes, même des recherches de nature technique.

Sur l'observation de M. Agamennone qu'on pourrait recourir à l'atelier Bosch de Strasbourg, d'où sortent des instruments délicats et complets, M. Gerland répond, que M. Bosch, bien qu'il ait des idées personnelles, est plutôt un marchand d'instruments et qu'il serait absolument nécessaire de faire des expériences à côté de l'observatoire. C'était la condition principale qu'énonçait le prince Galitzin quand il s'agissait de son engagement à Strasbourg.

M. Lecointe considère comme un peu faible la somme de 3500 M. pour l'établissement d'un atelier destiné à faire des recherches aussi compliquées que celles qu'on doit effectuer sur des instruments sismiques. A l'heure actuelle il n'y a pas encore de type arrêté d'instrument international. Autrement il serait intéressant que tous les instruments de ce type fussent construits par la même personne, dans le même atelier, avec une même direction technique. Vu les conditions actuelles et nos faibles resources on ferait un meilleur usage de ces 3500 M. en les mettant à la disposition du Bureau central pour favoriser la recherche d'instruments sismiques. En agissant ainsi on ne lui enlèverait aucun de ses moyens, on lui donnerait au contraire un vote de confiance. Il est à espérer que le Bureau central consacrerait cette faible somme à des recherches et à l'achat d'un outillage pour sa station. L'outillage subsisterait et à un moment donné il pourrait être prêté partiellement aux stations qu'on voudrait établir dans des pays peu habités. M. Lecointe propose donc qu'un crédit de 3500 M. soit mis à la disposition du Bureau central pour effectuer des recherches spéciales sur les instruments sismiques.

Comme sur la demande de M. Hepites on l'assure, que cette somme de 3500 M. n'est pas du caractère d'une contribution annuelle ni d'un secours demandé aux gouvernements une fois pour toutes, mais une simple question du budget de l'Association même, il renverrait la question, toujours étant d'avis que le Bureau central devrait avoir un tel office mécanique, devant la Commission financière.

Prenant la parole M. Schuster désire faire quelques remarques importantes de principe. La France et l'Angleterre ne font pas encore partie de cette Association. La question impéditive jusqu'ici a été résolue à la III-ème conférence de l'année 1905, et il croit, bien qu'il ne puisse l'affirmer, qu'une lettre est en route, apportant l'adhésion définitive de la Grande-Bretagne.

Comme à la sus-dite conférence on décidait que le siège du Bureau central serait déterminé, mais non d'une manière immuable, par la Commission permanente, il en résulte la difficulté de voter des sommes pour des bâtiments. Pour des recherches sismiques, pour des instruments, comme le proposait M. Lecointe, on pourra voter sans faire aucune objection. Pourtant un atelier officiel

pourra retarder pour le moment le progrès dans la construction des instruments; il faut des expériences partout.

M. Gerland fait remarquer qu'en principe cette somme est déjà votée en ce sens que M. le Président a signé le budget de cette année et que cette somme en fait partie.

M. Bigourdan appuie les opinions émises successivement par MM. Agamennone, Lecointe et sous une forme différente par MM. Hepites et Schuster. Il est d'avis lui-même que l'établissement central a besoin d'avoir sous la main un personnel mécanique, mais il ne croit pas que la Commission pousse au progrès des sismographes en créant un atelier type. De plus cette mesure aurait pour effet d'immobiliser jusqu'à une époque indéterminée le siège du Bureau central qui par l'article 13 est mobile au gré de l'Assemblée générale. Comme M. Lecointe, il proposerait de mettre cette somme à la disposition du Bureau central et de ne point la consacrer à quelque chose d'immobile comme une construction.

M. Gerland remarque à ce sujet qu'on ne doit point oublier l'article 13 de la Convention et qu'on pourrait toujours rendre cette somme à l'Association, si le Bureau central était, par décision de l'Assemblée générale, transféré ailleurs.

Comme l'heure est déjà bien avancée, sur la proposition de M. Hepites M. le Président lève la séance à midi $^1/_2$ et la renvoie à 3 heures du soir.

Deuxième Séance.

Mardi 16 octobre 1906 après-midi.

Présidence de M. L. Palazzo.

Sont présents tous les membres de la réunion.

La séance est ouverte à 3 heures.

Sur la proposition de M. le Président on nomme M. Lewitzky président de la Commission financière.

En continuant la discussion sur l'atelier mécanique du Bureau central, M. Lecointe a la parole. Il rappelle qu'en approuvant la motion, l'Association, qui cependant ne jouit pas de personnalité civile, deviendrait propriétaire d'un immeuble, ce qui serait bien contraire au droit civil de la plupart des pays. D'accord avec M. Gerland il formule donc la motion comme suit: „La Commission permanente charge la Commission du budget qu'elle a nommé, d'examiner la possibilité de mettre un crédit de 3500 frs à la disposition du Bureau central en vue d'effectuer des essais et des recherches sur la construction des appareils sismiques".

M. Agamennone voudrait donner une étendue plus générale à la question, savoir qu'on pourrait attribuer cette somme aussi au profit d'autres observatoires pour exécuter des expériences sismiques.

M. Forel fait remarquer que le crédit n'a été accordé que pour l'année prochaine.

M. Rudolph rappelle encore une fois qu'il ne s'agit pas du tout de l'observatoire de Strasbourg, mais de l'Association même; et le Bureau central, transporté dans n'importe quel lieu, pourrait toujours exiger ce secours-ci. C'étaient en partie les belles recherches expérimentales de M. le prince Galitzin qui avaient suggéré l'idée d'un tel atelier.

Après l'adjonction du mot „effectif" à la Commission du budget proposé par M. Hepites, M. le Président donne lecture de la motion suivante:

> „La Commission permanente charge la Commission financière effective qu'elle a nommée d'examiner la possibilité de mettre un crédit de 3500 Ms. pour l'année financière courante à la disposition du Bureau central, en vue d'effectuer des essais et des recherches sur la construction des appareils sismiques".

Ce qui est adopté à l'unanimité.

M. le Président donne la parole à M. Gerland pour exposer l'article 8 de l'ordre du jour qui comporte l'élection du président.

M. Gerland rappelle en allemand que M. Palazzo, Vice-président de la Commission permanente a rempli dès la constitution de la Commission les devoirs de président à la plus grande satisfaction de tous. Il serait donc juste de lui accorder également la dignité de président et propose à la réunion de le nommer par acclamation président de la Commission permanente pour l'année prochaine.

Cette proposition est adoptée par acclamation.

M. Palazzo prononce l'allocution suivante:

Messieurs,

Je ne trouve vraiment pas de mots suffisants pour exprimer ma vive reconnaissance pour l'honneur que vous venez de me faire en me conférant la présidence de la Commission. Mais je pense que par là vous avez voulu, chers collègues et membres de la Commission, surtout en ma personne honorer l'Italie.

Quant à moi, comme je l'ai déjà mentionné ce matin, je me sens très peu apte à remplir une si haute situation. Cependant je tâcherai de faire de mon mieux, dans la mesure de mes faibles forces, pour la prospérité de l'Association, à laquelle je porte le plus vif intérêt; et avec le concours de M. Gerland et de M. le Secrétaire général, j'espère pouvoir remplir les devoirs qui m'incombent. (Applaudissements.)

M. le Président énonce qu'il reste a remplir la place de vice-président, et comme il semble qu'on veut y pourvoir tout de suite, il donne la parole à M. Gerland, qui paraît avoir quelque proposition à faire.

M. Gerland énumère les services importants que les Pays-Bas ont rendus en Asie à la sismologie et croit utile que la présidence se compose d'hommes de nationalité toute différente. Il propose donc comme vice-président M. van der Stok.

Cette proposition est également adoptée par acclamation.

M. van der Stok remercie en ces termes:

Monsieur le Président, Messieurs.

Toute protestation serait inférieure aux sentiments de respect et de reconnaissance que je ressens pour l'Assemblée. Je ne suis pas la personne la plus indiquée pour l'honneur que vous avez voulu me faire, mais je me tiens a ce que vous avez dit pour vous même. (Bravo!)

Ensuite M. le Président prie M. van der Stok de prendre place à côté de lui.

M. le Président, passant à l'article 9 de l'ordre de jour, croit interpréter les sentiments de toute la réunion et accomplir un devoir de reconnaissance envers la Hollande, en proposant, que l'Assemblée générale de l'année prochaine se réunisse dans une ville de Hollande: à la Haye ou à Amsterdam.

Personne ne faisant d'observation, la proposition est adoptée.

M. le Vice-président énonce, comme suite à la décision qui vient d'être prise, qu'il est à même d'assurer la réunion, qu'une demande officielle pour tenir l'Assemblée générale en 1907 en Hollande trouvera bon accueil auprès du Gouvernement de Sa Majesté la Reine des Pays-Bas, qui sera heureux d'offrir l'hospitalité aux membres de l'Assemblée générale de l'Association internationale de sismologie.

On décide donc que l'Assemblée générale sera tenue vers la mi-septembre 1907 à la Haye.

M. le Président passe à l'article 10 de l'ordre du jour et invite MM. les délégués à donner lecture de leurs rapports sur le service sismique dans les États associés.

En remettant ces rapports à M. le Secrétaire général, pour les faire imprimer dans les comptes rendus de la réunion, MM. les Délégués se bornent à en donner un bref extrait.

M. Palazzo présente le rapport de M. Agamennone publié dans la „Erdbebenwarte" 1902. On doit y ajouter que dans peu de temps le nombre des observatoires géodynamiques sera augmenté en Italie et que le plus important sera l'observatoire de premier ordre à Monteleone ou à Catanzaro de Calabre. (Voir Annexe XIII. 8.)

M. Rudolph remarque que tout en reconnaissant la bonne organisation du service sismique en Italie qui a servi d'exemple pour tous, on trouve une lacune considérable dans les stations sismiques soit sur la côte italienne de l'Adriatique entre Ancone et Tarente, soit sur les côtes situées vis-à-vis de l'Autriche-Hongrie et de la Grèce, entre Trieste et Zante, cette dernière ne pouvant pas être considérée comme station moderne. Dans les réductions des graves ébranlements de la mer ionienne et de la péninsule du Balkan on ressent douloureusement cette lacune. En conséquence il demande s'il ne serait pas possible à MM. les délégués italiens de la remplir.

M. Palazzo répond que tout en tenant dans la plus grande considération les recommandations

de M. Rudolph, il croit pouvoir annoncer à la Commission qu'un autre observatoire, dû à l'initiative privée, va fonctionner à Tarente, et qu'un autre sera installé à Ancone. Ajoutant encore qu'on va réorganiser l'observatoire de Foggia, il croit que de cette manière on pourra en partie combler les lacunes que déplore l'orateur.

M. Eginitis explique qu'à Zante il n'y a pas encore de station sismique proprement dite, et que par conséquent il y a une erreur dans la remarque de M. Rudolph. Des observateurs volontaires font des observations sans instruments, et par conséquent les résultats obtenus ne peuvent être plus complets qu'ils ne le sont. Le sismographe Agamennone qu'on a installé, il y a quelque temps, n'a pas encore commencé de fonctionner; dès qu'il sera en état de fonctionner régulièrement, il donnera des résultats à la hauteur des méthodes modernes.

M. Agamennone ajoute que la plus grande difficulté est toujours de fournir aux stations de second ordre le temps étalon.

M. le Président donne la parole à M. Mier, qui expose un extrait de son rapport. (Voir Annexe XIII. 4.)

M. le Président ayant été chargé par M. Watzof de présenter son rapport sur le service sismique en Bulgarie, se conforme à ce devoir. (Voir le rapport Annexe XIII. 3.)

M. Wiechert présente son rapport sur l'organisation sismique en Allemagne (Voir Annexe XIII. 1.)

M. Lewitzky rapporte également sur les travaux sismiques en Russie. (Voir Annexe XIII. 12.)

Sur l'invitation de M. le Président, M. Reid prononce son discours en anglais. (Voir Annexe XIII. 5.)

M. le Président donne la parole à M. Forel, qui présente un extrait assez détaillé de son rapport. (Voir Annexe XIII. 13.)

En suite M. Hepites parle du service sismique en Roumanie. (Voir Annexe. XIII. 11.)

Alors M. de Kövesligethy résume en quelques paroles son rapport sur la Hongrie. (Voir Annexe XIII. 7); et

M. Lecointe expose la même question pour la Belgique. (Voir Annexe XIII. 2.)

M. Eginitis se réfère aux „Annales de l'Observatoire d'Athènes", dans lesquelles l'organisation du service sismologique en Grèce est exposée; il n'a donc pas à y revenir en détail. Après ce qu'il vient de dire à propos des remarques concernant la station de Zante, il doit ajouter qu'aujourd'hui on a en Grèce, outre un grand nombre d'observateurs volontaires dispersés sur tous les points du pays, un sismographe Agamennone à l'Observatoire d'Athènes, un autre à Calamate et un troisième à Égion, qui fonctionnent très bien. (Voir Annexe XIII. 6.)

M. Forel émet le voeu qu'on publie une mappemonde, sur laquelle, par des petits points rouges, les observatoires sismiques seraient indiqués.

On lui répond qu'il y en a une très détaillée même dans les comptes-rendus de la première conférence (Beiträge zur Geophysik, Ergänzungsband I, 1902. planche I.) et qu'on en fera une deuxième édition dès que la nouvelle liste des observatoires sismiques exigée dans l'article 14 de l'ordre du jour sera complète.

Enfin M. van der Stok donne des renseignements sur les travaux sismiques dans les colonies des Pays-Bas. (Voir Annexe XIII. 9.)

Le rapport pour le Portugal, présenté par M. Palazzo au nom de M. Chaves, est donné dans l'Annexe XIII. 10.

M. le Président remercie MM. les Délégués de leurs rapports intéressants et instructifs et donne la parole à M. Lecointe qui présente un résumé des resultats obtenus par le Congrès international pour l'étude des régions polaires, réuni du 7—11 septembre 1906 à Bruxelles. Il s'exprime en ces termes.

„L'association internationale de sismologie a bien voulu se faire représenter au Congrès international pour l'étude des régions polaires qui s'est tenu à Bruxelles au mois de septembre dernier.

Je saisis cette nouvelle occasion pour en remercier très vivement M. le Président Palazzo, qui malheuresement a été empêché de siéger parmi nous et pour adresser la nouvelle expression de la

gratitude de la Belgique à M. le Directeur Gerland et à M. le Secrétaire général de Kövesligethy qui nous ont aidés de leurs conseils.

M. le Directeur Gerland vous rendra compte de la résolution prise à l'unanimité en ce qui concerne le programme scientifique proposé pour les recherches sismiques. Je vous dirai deux mots seulement sur l'organisation que nous avons arrêtée." (Voir Annexe XII.)

M. le Président invite M. Gerland à donner lecture de son rapport sur l'assistance de l'Association internationale de sismologie au sus-dit congrès.

M. Gerland répète son allocution prononcée à Bruxelles. (Voir Annexe XIV.)

M. le Secrétaire en donne le résumé suivant:

Dans la section de géologie, minéralogie et sismologie, qui tint sa séance le 8 septembre sous la présidence de Mgr. Roland Bonaparte et de M. Gerland, après l'initiative bienveillante de M. Rykatchew, M. Gerland adressa à la commission un beau discours sur la sismologie, dans lequel il énuméra jusqu'aux détails, qu'il n'est pas nécessaire de reproduire ici, tout ce que nous attendons des expéditions polaires pour notre science, et ce que nous pourrions leur donner en échange. Après quelques mots supplémentaires de ma part on adopta à l'unanimité le voeu, que les expéditions polaires futures s'adressent au Bureau Central pour des instructions, et que, rentrées, elles y envoyent leurs observations si tôt que possible; on adopta en outre le voeu que des stations sismiques fixes, au nombre de trois au moins, soient installées symétriquement distribuées, autour du pôle.

Le discours du Secrétaire général est reproduit dans l'Annexe XV.

Pour le texte littéral des voeux émis en ce qui concerne la sismologie, voir Annexe XII.

La réunion prend connaissance de ces voeux.

M. le Président fait savoir à nouveau que l'excursion à Rocca di Papa doit être ajournée au 18 octobre, et que le 17, pour ne pas surcharger le secrétariat, on ne tiendra qu'une seule séance qui commencera à 9 heures et demie. L'ordre du jour portera sur le rapport financier et sur le projet de règlement pour la Commission permanente, en commençant par ce dernier.

La séance est levée à 6 heures du soir.

Troisième Séance.

Mercredi 17 octobre 1906.

Présidence de M. Palazzo.

Sont présents tous les délégués et les invités.

La séance est ouverte à 9 heures $^3/_4$.

M. le Président propose de commencer par la discussion du projet de règlement de la Commission permanente et invite M. le Secrétaire à donner lecture des articles un par un. (Voir Annexe IX *a*.)

M. le Secrétaire en accomplissant cette tâche déclare tout d'abord, qu'il est très obligé à M. Rudolph qui, aidé par l'expérience de plusieurs années, a bien volu concevoir ce règlement. Il est en partie extrait de la Convention, et en partie la généralisation des articles concernant l'Assemblée générale pour les séances de commission; en outre il est calqué sur les statuts de l'Association géodésique. On indiquera à chaque article la rélation entre ce règlement et la Convention.

M. Schuster. appuyé par MM. van der Stok et Forel. trouve superflue la définition de l'activité de la Commission.

Comme il n'y a pas d'objection, on vote pour supprimer le premier article.

M. le Secrétaire remarque que l'article 2 est une copie de l'article 11, alinéa 1, de la Convention.

M. Lecointe, malgré la similitude des mots y trouve une différence réelle. Il fut en effet décidé, à Berlin, lors de l'assemblée de 1905, que les États, membres de l'Association, pourraient donc faire verser leur cotisation annuelle soit par leur Gouvernement, soit par une de leurs corporations savantes, et que dans ce dernier cas le délégué de la corporation savante serait considéré comme délégué d'État.

Cependant on croit nécessaire d'exprimer plus catégoriquement les faits.

Enfin la formule de M. Reid „La Commission permanente se compose du Directeur du Bureau central et du délégué de chacun des États, membres de l'Association“ est mise aux voix, et est adoptée à l'unanimité.

M. le Secrétaire fait observer que l'article 3 est une simple conséquence de l'art 11, al. 2 de la Convention.

On l'adopte sans aucune observation essentielle.

L'article 4 est en relation complexe avec la Convention. Les deux premiers alinéas sont des conséquences des art. 6 al. 3 et 4 et art. 11 al. 5.

Le troisième alinéa est une copie de l'art. 6 al. 6, tandis que le suivant est tout nouveau. Enfin l'alinéa 5 est une conséquence de l'art. 12 al. 4 de la Convention.

Sur la proposition de M. Hepites on supprime le terme „séance régulière“ et on ne parle que des séances ordinaires et extraordinaires; et sur la demande de M. Forel on ajoute le terme „utile“ ainsi: „que le président fait connaître en temps utile l'ordre du jour“.

M. Lecointe voudrait faire admettre le principe, comme cela se fait dans la plupart des associations, qu'à la demande des deux tiers ou, comme on s'oppose à cette restriction trop serrée, qu'à la demande, d'un tiers des membres de la Commission permanente le président doit convoquer „une séance extraordinaire". Il désire appliquer également à la Commission permanente l'art. 6 dernier alinéa, d'après lequel les invités peuvent assister aux séances de cette commission.

Puis on trouve qu'il serait plus général de dire que les invités peuvent prendre toujours part aux travaux de la commission avec voix consultative, mais, sur la suggestion de M. Forel on restitue le terme original; et comme les séances extraordinaires pourraient être d'un caractère délicat et intime, on décide que les invitations se borneront aux séances ordinaires seules.

L'alinéa 4 sera supprimé car, l'invitation de tous les sismologues étant un droit du président, celle-ci est facultative et non obligatoire.

L'alinéa suivant est l'art 12 al. 4 de la Convention.

On croit donc superflu de répéter tous ces articles identiques dans le règlement et dans la Convention, ou de voter des choses déjà arrêtées dans cette dernière. Il suffirait de rédiger sur un seul fascicule les statuts de la Convention et aux pages suivantes mettre avec des renvois les articles correspondants au règlement de la Commission permanente. Mais la plupart des délégués sont pourtant d'avis, qu'on doit réunir tout ce qui se rapporte à la Commission.

M. Schuster émet une demande de grande importance sur laquelle probablement on ne pourra pas même apporter de décision durant cette séance: c'est la durée des fonctions de la présidence.

M. Rudolph explique, qu'en 1903 dans la seconde conférence on avait décidé de prendre pour modèle l'Association géodésique et ainsi on assimilait la durée de la présidence à la durée de la Convention, soit 12 ans. Mais il n'y a aucun obstacle pour n'importe quelle modification.

M. Lecointe se rappelle avoir pris part à cette discussion; on a objecté que dans la plupart des instituts scientifiques le secrétaire général doit revêtir un caractère de permanence beaucoup plus accentué que les présidents ou vice-présidents. On a considéré que le secrétaire général n'était pas seulement le secrétaire général de la Commission permanente, mais aussi de toute l'association. A son avis on pourrait trancher la question en disant: „le président et le viceprésident sont élus pour 4 ans et sont rééligibles; le secrétaire général est élu pour la durée de la convention internationale".

M. van der Stok ne croit pas admissible qu'on ait, dans une association internationale, un secrétaire perpétuel. On pourrait lui donner une existence prolongée et on pourrait le considérer comme rééligible. Pour la présidence il est d'accord avec M. Lecointe.

Cette question est d'autant plus importante que peut-être quelques délégués proposeront ultérieurement de modifier l'art. 16 estimant qu'une période de 12 ans avec certains gouvernements semble être trop considérable.

M. van der Stok propose donc pour l'art. 2 du règlement: „La commission permanente se compose du président, du vice-président élus pour 4 ans et rééligibles et du secrétaire général élu pour une période de douze ans".

M. Forel considère que même une période de 4 ans est assez longue pour que le président soit quelquefois heureux de se décharger. Comme la possibilité d'une réélection est toujours une question de délicatesse qui peut embarrasser, il trouve très acceptable la durée de 4 ans.

M. Hepites se réfère à l'exemple donné par les académies et propose que le président soit rééligible, mais jamais pour plus de 3 ans.

M. Reid trouve qu'il conviendrait mieux à l'intention de la Convention, qui exige la convocation de l'assemblée générale au moins tous les 4 ans, d'élire le président et le vice-président jusqu'à la convocation de la prochaine assemblée générale ordinaire.

M. Schuster remarque qu'il y a des considérations importantes à envisager. Ainsi il serait bon que le président soit toujours du pays où se tient l'assemblée. En nommant, dans la dernière séance, le président, on avait admis qu'il était désigné jusqu'à l'année suivante. Il serait peut-être

préférable de laisser la chose ainsi jusqu'à l'assemblée générale de l'année prochaine. Alors on pourra prendre l'avis des sociétés savantes et des gouvernements.

En outre il n'est pas du tout d'avis qu'on prenne toujours pour modèle l'Association géodésique. Les deux cas ne peuvent pas se comparer du tout en ce que l'un a un problème très défini qui reste toujours le même, tandis que l'autre présente des problèmes changeants d'une année à l'autre. On doit donc faire un règlement personnel. Enfin il estime qu'il vaudrait mieux remettre le vote à la prochaine séance.

M. Bigourdan appuie ce que vient de dire M. Schuster. Il rappelle que la même opinion a prévalu à la réunion du comité pour l'étude des régions polaires. On a voulu que le président ne fut pas rééligible immédiatement, mais seulement après une certaine période.

Il faut évidemment une permanence, mais elle est assurée ici par le secrétaire général. Aussi la tâche de la commission serait facilité si, avec cette permanence du secrétaire général, le président appartenait, autant que possible, au pays dans lequel se réunira l'association.

M. Bigourdan termine en appuyant la proposition de M. Schuster tendant à renvoyer à une prochaine séance la décision définitive.

L'article 5 est identique à l'article 15 de la Convention; il ne donne lieu à aucune observation et on passe à l'article 6 du règlement.

Le premier alinéa est copié sur l'alinéa 2 art. 11 de la Convention.

Le second alinéa est une conséquence de l'alinéa 5 art. 11 de la Convention

M. Hepites recommande de prendre pour modèle la Commission des poids et mesures. Lorsqu'une vacance se déclare parmi les membres du comité, les membres, par correspondance, élisent un autre membre. Ordinairement ce membre accepte et alors le gouvernement le délègue.

Ce procédé constitue une légère ingérance dans les affaires de l'État, à laquelle M. Lecointe s'oppose. Ce système a en vue d'empêcher la nomination par un État d'un délégué qui ne serait pas agréé par ses collègues, mais rien ne nous permet d'imposer des mesures restrictives au droit des États.

M. Forel, craignant que notre mécanisme ne soit déjà trop lourd, estime qu'on ne devrait pas convoquer l'ensemble pour une nomination de cette sorte.

On adopte donc cette rédaction du paragraphe: „La Commission permanente remplit provisoirement par correspondance les vacances survenues dans le Bureau."

L'alinéa 3 s'entend de soi-même; on n'y fait aucune objection.

Les alinéas 4 et 5 sont des conséquences de l'art. 11 al. 6 et de l'art. 12 al. 2, 3.

M. Hepites remarque que rien n'est précisé au sujet du budget; qui propose le budget et qui doit le voter?

La Commission financière nommée dans la première séance, dans son rapport, émet le voeu que, conformément à l'article 12 de la Convention, la Commission permanente veuille bien voter le budget pour l'année 1907—1908, vu que le budget de cette année est déjà en cours. Mais les questions restent en suspens.

M. Lecointe propose de mettre: „Elle arrête le budget présenté par le Directeur du Bureau central". Cependant on trouve qu'outre le budget du Bureau il y a encore un budget général qui ne peut pas être présenté par le directeur.

M. Lecointe cite l'alinéa *c* de l'art. 12 par lequel l'assemblée générale s'est arrogé un droit excessif, celui d'ordonner des dépenses. A son avis, cet article pourrait faire utilement l'objet d'une révision lors de la prochaine assemblée générale, car de quel droit l'assemblée générale intervient-elle dans de pures questions administratives? Il sait qu'il existe un article qui permet aux délégués de s'opposer à ce vote.

Pour M. Hepites, la teneur de l'art. 12 „La repartition . . ." paraît prouver que c'est la Commission permanente et non le Directeur qui fait le budget.

M. Eginitis croit donc qu'on pourrait dire que la Commission permanente vote les dépenses de l'Association en général et que les différents budgets seront présentés par les personnes compétentes soit le directeur, le président ou le secrétaire; car tous auront besoin d'un budget. La chose serait

ainsi plus juste, puisque l'assemblée ne se réunit qu'une fois tous les quatre ans, tandis que les réunions de la Commission permanente seront bien plus fréquentes. On doit même ajouter qu'en cas de besoin ce vote pourra se faire par correspondance.

M. Hepites fait observer que l'existence de la commission nommée dans la première séance, pour vérifier les comptes présentés par la Direction et présenter un rapport, devrait figurer dans le règlement. Le rapport même de cette Commission sur la gestion donne quelques propositions et pourrait inspirer des idées de ce qui s'est fait et de ce qui peut se faire.

M. Reid propose donc de créer une telle commission financière composée du président, du directeur du bureau central et du secrétaire qui présenteront le budget de l'année.

M. Eginitis appuie cette proposition; mais comme il faut non seulement un membre qui propose, mais aussi d'autres qui contrôlent et qui votent, il répète la proposition sus-dite et l'augmente par la proposition d'une commission financière pour contrôler les dépenses faites. Celle-là pourrait se composer de trois membres.

M. Lecointe pensait jusqu'à présent que c'était le directeur du bureau central qui devait présenter le budget, mais sur une remarque de M. Hepites il a changé d'avis, et il croit que le budget doit être présenté par le pré-ident de la Commission permanente. Le président est constamment en relation avec le directeur du bureau central et il appartient à ce président d'ordonner les dépenses.

Mais il y a d'autres dépenses que celles du bureau central, il y a celles de la commission permanente. Or le secrétaire général est en relations avec le président de la commission permanente. Aussi voudrait-il que l'article fût ainsi libellé: „Elle arrête le budget pour l'année suivante, le projet en est présenté par le président de la commission permanente".

La nécessité d'une commission de rédaction pour le règlement ayant été plusieurs fois reconnue, sur la proposition de M. le Président on nomme, pour former cette commission, MM. Hepites, Bigourdan, Eginitis, Lecointe, Rudolph et le Secrétaire général.

M. van der Stok leur recommande encore d'étudier la question assez difficile du budget et d'en présenter une solution.

On rassure M. Bigourdan de ses scrupules de pas être encore membre de la Commission permanente.

On remet enfin à la commission la rédaction proposée par M. Forel „Le budget est préparé par le directeur du bureau central et présenté aux délibérations de la commission permanente par le bureau de cette commission qui l'accompagne de son préavis. L'année budgétaire commence le premier avril".

En continuant la lecture du projet, le Secrétaire arrive à l'article 7 qui est une conséquence des art. 8, alin. 1 et art. 6 al. 7 de la Convention.

M. Forel n'est pas disposé à admettre le grand public aux séances de la Commission permanente; il n'accepte même pas l'admission des autres membres de la Commission permanente dans les séances des commissions spéciales, vu le caractère quelquefois intime et délicat des questions qu'on discute.

L'alinéa 3 est la généralisation de l'alinéa 1 art. 8 de la Convention appliqué aux séances de commission.

M. Eginitis voudrait insérer cet article à l'art. 6.

M. van der Stok trouve que la nomination des commissions spéciales appartenant de droit au président, on pourrait supprimer ce paragraphe, même sans en faire mention parmi l'énumération des droits du président.

On adopte cette proposition.

On adopte encore sans aucune objection le dernier alinéa: „Les séances plénières . . ."

M. le Secrétaire général passe à l'article 8.

Le premier alinéa correspond à l'article 8 al. 2.

Adopté.

Le second alinéa est semblable à l'al. 3 de l'art. 7.

On l'adopte avec l'amendement de M. Reid, savoir que: „la moitié des membres ayant droit de vote, soient présents ou représentés".

L'alinéa 3 est conforme à l'al. 2 art. 7.

M. Schuster déclare qu'il a toujours eu des scrupules à admettre de pareils votes délégués car très souvent une discussion fait changer les opinions, surtout dans les questions scientifiques. Dans ces questions on devrait entrer sans opinions préjugées, on doit être guidé par la discussion même. D'un autre côté en permettant de déléguer son vote, il arrivera très souvent que personne ne viendra.

M. Forel observe que dans ce paragraphe il ne s'agit que des élections et des questions administratives. Pour les questions scientifiques il serait d'accord avec M. Schuster. Mais il faut considérer qu'on a établi un quorum assez élevé, la majorité des membres présents. Il pourrait se faire qu'une réunion future ne soit pas aussi fréquentée que l'est cette séance, et alors on serait bien embarrassé si la conférence convoquée n'aboutissait pas faute du quorum de la moitié des ayant droit de vote.

M. Bigourdan est d'avis que le principe à trancher est de savoir si on admet la représentation pour les questions administratives seules ou pour les questions administratives et scientifiques.

Le principe mis aux voix est adopté en ce sens que la représentation des voix n'est valable que pour les questions administratives.

L'alinéa 4 est nouveau; on l'adopte sans observation.

L'alinéa 5 correspond à l'alinéa 4 art. 7.

M. Hepites le rédige ainsi qu'au lieu „des membres présents" on dise „des délégués présents"; M. Forel supprime ce terme „délibérations" et M. Lecointe dirait „acceptées" au lieu „d'approuvées". M. Agamennone, vu la délicatesse d'une question non portée à l'ordre du jour, exige deux tiers au lieu de la moitié, et M. Schuster est du même avis.

Bien que la Convention ait prévu la moitié (pour l'assemblée générale) M. Lecointe estime que la conception de la Convention est beaucoup plus grave et que cela correspond à peu près à nos $^2/_3$. Au cas où 26 États adhéraient à l'association il faudra au moins 13 voix, tandis que s'il n'y en a que 14 de présents il suffira de 7 personnes. Mais si on ajoute „des délégués présents" cela a une signification toute autre. C'est d'ailleurs une motion, continue M. Lecointe en se tournant vers M. Hepites, que nous avons soutenue tous les deux à Strasbourg.

M. le Président met aux voix l'article modifié; on l'adopte.

En passant à l'article 9, M. le Président estime qu'il n'est pas nécessaire que la Commission permanente se réunisse chaque année.

D'autant plus, remarque M. Eginitis, qu'on a des réunions extraordinaires. Les assemblées générales pourront se tenir tous les trois ans. Plus on augmente l'intervalle, plus on aura droit aux réunions extraordinaires.

M. Forel propose, pour la dernière ligne, la rédaction suivante: „L'époque et le lieu de la réunion seront proposés par le bureau et décidés par correspondance". On ne peut pas prévoir deux ans à l'avance le lieu de la réunion.

M. Bigourdan demande également qu'on prenne une décision relative en ce qui concerne le lieu de réunion des séances extraordinaires.

Sur la proposition de M. Lecointe on réserve cette question, comme celle de la durée des mandats de la présidence, à une séance ultérieure, mais sur la proposition de M. Eginitis on fixe la durée de l'intervalle entre les séances ordinaires.

M. le Président met aux voix le chiffre de deux ans qui paraît avoir le plus les faveurs de la réunion comme intervalle entre les séances ordinaires.

Cette proposition est adoptée.

L'alinéa 2 est adopté sans aucune observation.

Dans l'alinéa 3 M. Forel voudrait ajouter: „sera soumise au vote par correspondance, par le président".

On adopte cet amendement.

Dans le dernier alinéa on supprime d'abord l'indication des années qui pourraient être changées, puis la date 1903, parce qu'il n'y a qu'une seule Convention, et on remplace „coincidera avec“ par „précédera immédiatement“.

Cette rédaction de l'article est adoptée.

On adopte également l'article 10 et on décide d'y adjoindre la décision que pour l'interprétation des statuts le texte français sera seul valable.

M. le Président résume que la commission de rédaction est chargée de rédiger le texte définitif qui sera lu dans la séance du 19 octobre.

Enfin il donne la parole à M. Hepites pour la lecture du rapport fait au nom de la Commission financière.

M. Hepites ayant lu ce rapport (Voir Annexe VI.) propose au nom de la Commission financière de voter des remercîments à M. le Directeur du Bureau central.

La réunion accepte ce rapport et décharge M. le Directeur de sa gestion en lui votant des remercîments.

M. le Président, donnant des détails sur l'excursion à Rocca di Papa, fixe la séance prochaine au 19 octobre à 9 heures $^1/_2$ du matin et lève la séance à midi $^1/_2$.

Quatrième Séance.

Vendredi 19 octobre 1906.

Présidence de M. L. Palazzo.

Sont présents tous les membres de la conférence.

La séance est ouverte à 9 heures ¼ du matin.

M. le Président donne la parole à M. Gerland pour une communication.

M. Gerland annonce avoir reçu du Bureau central de Strasbourg la nouvelle que la République Argentine veut à présent installer un observatoire sismique à Mendoza et qu'on a l'espoir que cet État donnera son adhésion à l'Association internationale de sismologie.

M. le Président croit qu'après les marques d'approbation exprimées, la présidence peut se charger d'envoyer des remercîments au Gouvernement de la République Argentine.

On approuve cette proposition.

M. le Président annonce l'ordre du jour de cette séance qui portera la lecture du règlement et les articles 12 et 13 du projet de l'ordre du jour. L'après-midi pourra être réservé pour la discussion des motions.

M. le Président invite M. le Secrétaire à donner lecture du règlement et annonce qu'on considérera comme adoptés les articles, sur lesquels personne ne demandera la parole.

M. le Secrétaire annonce d'abord que la commission nommée dans la séance du matin du 17 octobre et chargée du travail d'ensemble du règlement, s'est réunie dans l'après-midi du 17 courant sous la présidence de M. Hepites. Voici le texte qu'elle soumet à l'assemblée et qui a été distribué parmi MM. les délégués la veille de cette séance. (Annexe X.)

Le premier article est adopté sans aucune observation.

Au second article M. Schuster considère que la seule question qu'il faudra discuter encore à l'égard de ce règlement ce sera la question du président et du vice-président. Il craint qu'une phrase qu'il prononça l'autre jour n'ait pas été bien comprise. C'était lui qui d'abord a soulevé la question que le président ne pouvait pas être élu pour deux ans. Comme l'assemblée générale ne se réunira que tous les 4 ans, on aurait donc deux présidents durant cette période, et il ne serait guère possible que le président eut une certaine influence sur les séances de l'assemblée générale.

En conséquence il croit qu'il serait préférable de nommer le président d'une séance générale à l'autre. Reste encore la question du vice-président pour lequel le même raisonnement peut-être n'a pas de valeur. Sa proposition, à laquelle M. Reid, de sa part, donne son appui, est „Le président est élu à l'occasion de l'assemblée générale, et continue à fonctionner comme président jusqu'à l'assemblée générale qui suit".

M. le Président donne la parole à M. Rudolph.

M. Rudolph appelle l'attention de la Commission sur l'alinéa 5 de l'art. 6 de la Convention. Suivant cet article, il n'est pas absolument nécessaire que le président de la Commission soit en même temps président de l'assemblée générale. Il y a seulement la possibilité que cela arrive. Comme

l'article 7 du présent règlement exige que la Commission permanente se réunisse tous les deux ans en séance ordinaire, il est d'avis que conformément à cet article le président doit être élu tous les deux ans.

M. Lecointe croit que l'élection du président de la Commission permanente à chaque assemblée générale pourrait soulever l'idée que celui-ci est nécessairement président de l'assemblée générale, tandis que la Convention n'en reconnaît que la simple possibilité. Pour ne pas préjuger les décisions de l'avenir, même par voie indirecte, on doit indiquer comment se fait l'élection du président sans se préoccuper des assemblées générales.

M. Schuster pense donc que le président de la Commission permanente doit être élu dans une réunion de la commission exactement un an avant la réunion de l'assemblée générale et continuer à fonctionner jusqu'au 1er avril suivant.

Par contre M. Lecointe remarque qu'étant dans une période où les réunions sont plus nombreuses, parce qu'on hésite encore sur la direction à donner aux études sismologiques, il pourrait y avoir une convocation de l'assemblée générale.

M. Reid est d'avis qu'une telle convocation signifie justement un changement dans les procédés de l'Association et alors il faudrait aussi changer les personnes qui composent le bureau de la commission.

M. le Président lit la proposition de M. Schuster qui, après de légères modifications proposées par plusieurs membres de la Commission, est la suivante: „Le président est élu dans la réunion qui précède immédiatement l'assemblée générale, et entrera en fonction trois mois après".

M. Schuster propose, pour ne pas perdre de temps sur une question de rédaction, de rédiger le texte définitif pour l'après-midi, ce qu'on approuve

Quant au vice-président M. Mier y Miura croit qu'il doit être élu en même temps et dans les mêmes conditions que le président.

M. Bigourdan rappelle que la Commission s'était laissé guider par le désir qu'on avait été exprimé que le vice-président appartint au pays où la Commission permanente se réunit, parce qu'il lui sera plus facile de seconder le président.

Mais comme M. Hepites rappelle que les réunions de la Commission permanente se renouvellent tous les deux ans, tandis que celles des assemblées générales reviennent tous les quatre ans, on croit opportun de laisser le projet relatif au vice-président tel qu'il est ou, sur la proposition de M. Reid, de dire „au moins tous les deux ans", parce qu'il peut y avoir d'autres réunions de la Commission permanente.

M. Hepites rédige donc l'article de cette manière: „Le vice-président sera élu toutes les fois que la Commission permanente se rassemblera".

Adopté à l'unanimité.

M. Agamennone estime que la durée de douze ans assignée dans le même article pour le secrétaire général est trop longue et qu'on pourrait la réduire à six ans.

M. Lecointe se rallierait très volontiers à la proposition, s'il ne craignait que certains pays ne subordonnent leur adhésion à une réduction dans la durée de la convention.

Comme un certain nombre d'années se sont déjà écoulées il serait mieux dire, comme le propose M. Hepites, „pour la durée de la Convention". En cas de prorogation de la Convention on verra si on doit élire un autre secrétaire général ou confirmer le secrétaire actuel.

M. Lewitzky ajoute encore „pour la durée de la première période de la Convention". Et comme ainsi on ne pourvoit que pour le cas actuel on doit mettre „secrétaire actuel".

Ces propositions sont approuvées à l'unanimité.

M le Président voudrait encore ajouter que le secrétaire général soit indéfiniment rééligible. Mais comme cela est sous-entendu lorsqu'il n'y a pas d'empêchement (selon le principe: tout ce qui n'est pas défendu est permis), on supprime cet amendement.

M. le Président lit la rédaction définitive: „Le secrétaire général actuel est élu pour la durée de la première période de la Convention".

Elle est acceptée.

A l'article 3 M. Agamennone fait une remarque sur la phrase que „les invités peuvent assister aux séances ordinaires", qu'il n'y a peut être pas lieu de faire cette distinction entre les séances ordinaires et les séances extraordinaires. Si on ne veut pas d'assistants, on ne les invitera pas du tout.

L'idée était qu'on ne les inviterait pas aux séances extraordinaires.

Supprimant le terme „ordinaires" on accepte l'article.

A l'art. 4 il n'y a rien à voter; c'est la Convention.

M. le Secrétaire passe à l'art. 5.

M. Hepites reproduit une remarque de M. Forel que le terme „gestion de budget" n'est pas français; on doit le remplacer par „les deux exercices annuels".

M. Eginitis avertit la réunion que de cette façon, dans le cas d'une séance extraordinaire, on n'aurait jamais le droit de faire la révision des comptes, puisqu'on a établi que cette révision aurait lieu tous les deux ans seulement. Il faudrait donc parler „des exercices d'un ou de deux ans".

M. Bigourdan se joint à M. Eginitis pour appuyer cette remarque. Il peut arriver que la réunion extraordinaire de la commission permanente soit causée justement par des questions de budget, et alors il faut pouvoir examiner les comptes.

On pourra donc se réserver la rédaction de ce paragraphe.

M. le secrétaire lit l'article 6.

Il n'y a pas d'observation.

En passant à l'art. 7 M. le Président pense utile d'ajouter „*au moins* tous les deux ans".

On juge superflu ce supplément.

Il n'y a pas d'objection contre l'art. 8, ni contre le suivant.

Sur la proposition de M. Forel on insère devant l'article 9 le suivant: „Toute proposition de revision du présent règlement ne peut être discutée si elle n'a été communiqué aux délégués des États associés dans la lettre de convocation de la Commission permanente".

M. le Président met cette proposition aux voix.

Elle est adoptée à l'unanimité

M. Lecointe présente la rédaction du paragraphe que MM. Schuster et lui-même ont proposé pour l'élection du président et du viceprésident. La voici: „Immédiatement avant chaque assemblée générale, la Commission permanente se réunit et nomme son président. Celui-ci entre en fonction le 1-er avril suivant et reste en service jusqu'au 1-er avril qui suit la prochaine assemblée générale. Le vice-président est le délégué du pays dans lequel doit se tenir la prochaine réunion. Il entre en fonction le 1-er avril qui suit sa désignation et reste en service jusqu'au 1-er avril qui suit la prochaine réunion de la Commission permanente".

M. Forel considère qu'on a déjà trop de complications et de règlements. Si le vice-président était délégué du pays dans lequel la commission se réunira, cela gênerait beaucoup celle-ci pour l'élection du président.

M. Schuster trouve cette remarque juste et conseille de ne pas imposer le texte original. Il propose le suivant: „L'élection du vice-président se fait à chaque réunion de la Commission permanente. Il entre en fonction directement après la clôture de cette commission et restera dans sa charge jusqu'à la commission prochaine".

M. Lecointe appuie la remarque de M. Forel. On pourrait élire vice-président le délégué de l'État dans lequel doit se tenir la prochaine réunion, mais cette règle ne devrait pas être absolue.

Pour le règlement définitif voir Annexe XIa.

M. Gerland demande que M. le Secrétaire fasse si tôt possible la traduction en allemand du règlement et qu'une copie soit envoyée à M. Gerland, l'autre à une autorité française, par exemple à M. Bigourdan.

M. Bigourdan regrette de ne pouvoir remplir le rôle que M. Gerland voudrait lui donner. Puis il croit qu'on ne terminera jamais en faisant une traduction littérale. En décidant que le texte français fera foi, cette question est devenue superflue.

M. le Président invite l'assemblée à passer au N° 12 de l'ordre du jour et donne la parole à M. Rudolph.

M. Rudolph lit son rapport et M. le Secrétaire en donne un résumé en français. On le trouvera dans l'Annexe XVI. a.

M. Kövesligethy a la parole pour lire un rapport sur le même sujet. Voir Annexe XVII.

M. Wiechert parle également sur le même sujet. Son discours a été résumé par M. le Secrétaire. On le trouve parmi les Annexes N° XVIII. a.

M. Bigourdan émet le voeu d'avoir ces rapports reproduits en français dans le compte rendu.

On acquiesce à cette demande.

M. le Président donne la parole à M. Agamennone qui prononce son discours sur l'unification de la réduction des sismogrammes. Voir Annexe XIX.

On remarque qu'il n'est pas possible de voter sur ce sujet.

M. le Secrétaire répond que le Bureau savait très bien qu'il ne serait pas possible d'arriver à une délibération dans cette séance: tout le monde est d'accord pour renvoyer la question une autre fois. Cependant on devait la mettre à l'ordre du jour.

M. le Président constate que cette partie de l'ordre du jour est épuisée. Il donne la faculté d'échanger des avis, mais aucune décision ne sera prise.

M. le Président invite la réunion à discuter l'art. 13 de l'ordre du jour et donne la parole à M. Reid.

M. Reid souhaite que les copies des sismogrammes soient envoyées du Bureau central aux membres de l'Association ou même aux observatoires sismiques. Une chose très utile serait de trouver une méthode facile de reproduction afin que tous aient des copies des sismogrammes relatifs aux secousses importantes. Il propose que le Bureau central se charge de chercher une méthode simple et peu coûteuse pour obtenir ce résultat.

En outre il conseille d'envoyer dix ou douze copies au Bureau central de façon qu'on puisse en avoir une en cas de besoin.

M. Rudolph ayant la parole trouve qu'on pourrait réunir les propositions de MM. Reid et Wiechert en ce qui concerne la publication des sismogrammes des tremblement de terre mondiaux. La commission pour le tremblement de terre de San Francisco publiera les sismogrammes à l'échelle originale. Pour avoir un second essai, le Bureau central se chargera de la publication des sismogrammes du tremblement de terre soit de Valparaiso soit de Colombie. Alors on verra si après tout la publication sera possible. Il y a une difficulté et celle-ci n'est pas pécuniaire mais technique. Comment veut-on reproduire les sismogrammes obtenus avec des pendules d'Agamennone à double vitesse? Serait-il permis de réduire certains diagrammes et de laisser les autres?

Et encore dans le Bureau central tous les employés sont surchargés. Les catalogues macro- et microsismiques exigent beaucoup de temps et de travail. Qui devrait faire ce nouveau travail?

M. le Secrétaire en résumant ce discours, prononcé en allemand, y ajoute que le Bureau Hongrois des calculs sismologiques se chargera volontiers de cette tâche; il ne demande pas mieux.

Des marques d'approbation accueillent cette offre.

M. Reid annonce qu'on ne sait pas encore ce que la commission pour l'étude de tremblement de terre de San Francisco va publier. Assurément la publication serait plus complète si l'Association adoptait une résolution dans laquelle la Commission permanente émettrait le voeu d'avoir une publication aussi complète que possible.

M. Wiechert, en appuyant sur la nécessité qu'il y a d'avoir des copies aussi fidèles que possible, et cela en temps utile, émet le voeu adressé antérieurement, par écrit, à M. le Président, comme suit:

> „Comme il est très important pour la réduction des enregistrements sismiques d'avoir non seulement des données numériques, mais encore —au moins en quelques cas— même des copies des sismogrammes, la Commission permanente charge le Bureau central de publier en copies aussi exactes que possible l'ensemble de tous les sismogrammes

utilisables relatifs au tremblement de terre de San Francisco de l'an courant, et cela en temps utile pour qu'on puisse en profiter pour la prochaine assemblée générale de l'Association."

Mais comme les sismogrammes du tremblement de terre de San-Francisco seront publiés par une Commission américaine spéciale, on décide que le Bureau central sera libre de choisir pour cette publication soit l'ébranlement de Valparaiso soit celui de Colombie.

M. van der Stok appuie cette motion.

On décide en outre d'ajouter l'indication des instruments qui ont servi pour l'obtention des sismogrammes.

Avec cette modification on accepte à l'unanimité la motion de M. Wiechert.

M. Schuster considère que pour tous ceux qui veulent étudier ces tremblements de terre c'est une chose de la plus grande importance que de ne pas devoir en attendre la publication, mais d'avoir la faculté d'obtenir les copies des sismogrammes au Bureau central. De cette façon on pourrait travailler bien plus vite.

On a parlé des diverses difficultés surtout de la surcharge du Bureau central par la compilation des catalogues macro- et microsismiques. Mais M. Schuster estime que la question présente a beaucoup plus d'importance que ces catalogues.

Il faudrait se borner à publier quelques données et encourager les travaux en publiant quelques sismogrammes, ce qui vaudrait mieux qu'une centaine de catalogues.

Par rapport aux publications du Bureau central M. Reid émet la motion suivante:

„Des exemplaires de toutes les publications du Bureau Central et de l'Association en général seront distribués gratuitement aux différents États, membres de l'Association, à raison d'un exemplaire pour chaque somme de 200 Marks payée à l'Association. Des exemplaires de ces publications pourront être achetés, au prix coûtant, par toutes les personnes recommandées par les délégués."

Elle est mise aux voix et adoptée à l'unanimité.

M. le Président donne la parole au P. Alfani qui, par hasard se trouvant à Rome, a été invité par M. le Président à assister à la Conférence.

Le P. Alfani explique le système par lequel il cherche à éviter l'analyse détaillée des sismogrammes en envoyant des copies aux observatoires. Voir Annexe XX.

M. Agamennone craint que ces reproductions réduites ne contiennent pas les ondes venues de l'autre partie de la Terre.

Le P. Alfani croit cependant que néanmoins elles peuvent être importantes.

M. Agamennone ayant la parole démontre qu'il serait absolument impossible de faire des copies des sismogrammes obtenus par le système Vicentini. Pour le prouver il fait circuler un tel sismogramme du tremblement de terre de San Francisco dans lequel en effet on ne distingue absolument rien.

M. le Président annonce que M. le délégué du Portugal l'a chargé d'exprimer son avis qui est que l'unification des sismogrammes importants est nécessaire et qu'elle doit être faite sous la direction du Bureau central.

On trouve la lettre de M. Chaves, qui se rapporte à presque toutes les questions de l'ordre du jour, à l'Annexe XXXI.

La résolution de M. Reid concernant l'appui moral des travaux scientifiques sur le tremblement de terre de San Francisco sera le premier sujet de l'ordre du jour de la séance de l'après-midi. Cette séance commencera à 2 heures et demie.

La séance de la matinée est levée à midi $^1/_4$.

Cinquième Séance.

Vendredi 19 octobre 1906 après-midi.

Présidence de M. L. Palazzo.

Sont présents tous les membres de la réunion.

La séance est ouverte à 2 heures 40 minutes.

M. le Président annonce que M. van der Stok a demandé la parole pour une déclaration.

M. van der Stok déclare que ce matin il s'est empressé d'appuyer le voeu de M. Wiechert pour que la Station centrale fasse une étude approfondie d'un seul grand tremblement de terre basée sur une collection de données aussi complète que possible. En outre il rapporte que malgré que l'Institut du Canada s'occupe à ce moment d'une étude de ce genre sur le tremblement de terre de San Francisco, cela ne doit pas empêcher la Station centrale d'en faire autant; on exécuterait une étude semblable sur un autre tremblement de terre, au choix du directeur de cet institut.

En ce qui concerne les catalogues sismiques il est d'avis que, dans la phase initiale de l'étude des phénomènes sismiques, on doit apporter une grande importance à avoir, au moins pour certaine série d'années, un catalogue aussi complet que possible.

De cette façon celui qui aurait l'intention d'étudier ces phénomènes pourrait tirer de ce catalogue les données dont il aurait besoin et les compléter, s'il y a lieu, en s'adressant au bureau central.

M. le Président invite la Commission à discuter la proposition de M. Reid que voici:

„La Commission permanente de l'Association internationale de sismologie estime qu'il serait très désirable que tous les sismogrammes relatifs au tremblement de terre de San Francisco fussent publiés par les soins de la Commission du Tremblement de terre de San Francisco".

Personne ne demandant la parole il la met au voix.

Elle est adoptée à l'unanimité.

Reste encore à tirer la conséquence du discours qu'a fait le P. Alfani.

M. Schuster est d'avis que chaque observatoire devrait faire des copies des sismogrammes relevés au nombre de 10 ou 15, et les envoyer au Bureau central qui les distribuerait parmi les intéressés. Ce qui n'empêcherait pas du tout l'envoi direct aux observatoires Mais pour des copies on s'adresserait toujours au Bureau central.

M. Rudolph fait remarquer qu'alors il faudrait des archives de sismogrammes dans chaque station. Ce serait même difficile pour les tremblements de terre mondiaux.

M. le Président annonce que M. Schuster, ayant égard aux conseils du P. Alfani, a rédigé sur ce sujet la résolution suivante:

„La Commission permanente émet le voeu que chaque observatoire envoie au Bureau central plusieurs exemplaires des sismogrammes intéressants qu'il a relevés. Chaque observatoire pourra aussi avantageusement envoyer aux observatoires sismologiques qui le demandent, un exemplaire de chacun de ses diagrammes".

Mise au voix elle est adoptée.

M. le Président passe à l'article 14 de l'ordre du jour.

M. le Secrétaire fait observer que c'est M. Lecointe qui, dans une lettre datée du 6 mars (1906) attirait l'attention du secrétaire sur ce sujet. Mais indépendamment, on a senti la nécessité d'une liste des positions des observatoires aussi bien à Strasbourg qu'à Budapest dans le Bureau de calculs.

M. le Président donne lecture du voeu émis par M. Chaves à ce sujet. Voir Annexe XXXI. Il pense que le Bureau central pourrait préparer un questionnaire sur ce sujet et que tous les observatoires apporteraient leur concours. L'Italie, pour sa part, est prête a contribuer à la formation de ce catalogue.

M. Gerland considère qu'il y a ici une tâche non seulement très importante, mais aussi très laborieuse. Et comme il a déjà annoncé que le Bureau central est surchargé de travail, il propose de charger de cette tâche le Bureau des calculs à Budapest. Il ajouterait à cette tâche la publication des renseignements sur les maréographes, publication demandée dans l'article 16 de l'ordre du jour, qui avec le concours de MM. les délégués se résoudra du reste de soi-même. Enfin il votera aussi pour la motion concernant la bibliographie sismologique dont il sera question dans l'article 23 de l'ordre du jour. Il estime fort nécessaire cette tâche qui serait facilitée si chaque pays recueillait lui-même sa littérature sismologique. M. Gerland désire que tous ces travaux soient accomplis à Budapest, mais il promet que le Bureau central y apportera son concours.

M. Bigourdan et Lecointe attirent l'attention de la Commission sur le fait que la Société Royale de Londres publie déjà un catalogue analogue et qu'il faudrait se mettre également en rapport avec le Bureau central de Bibliographie. On estime pourtant que ce n'est pas là encore une chose définitive qu'on demanderait aux directeurs des observatoires.

M. Rudolph demande qu'on ajoute dans le catalogue des renseignements relatifs à la constitution géologique du sol afin qu'on puisse juger de l'élasticité du terrain, souvent variable avec les saisons. On doit donner également des indications sur la manière de compter le temps. Selon une résolution des deux premières conférences sismologiques on devrait choisir le temps de Greenwich, tandis qu'actuellement on le compte à son gré. M. Milne a déjà publié quelque chose sur ce sujet, mais cela n'est pas complet.

On décide qu'un questionnaire sera élaboré et envoyé aux observatoires.

M. Agamennone revient au N° 12 de l'ordre du jour. On doit encore remplir une lacune laissée dans les décisions, c'est-à-dire décider si on fera connaître la période complète des oscillations observées ou la période simple, l'amplitude totale ou la demi amplitude des ondes sismiques. Jusqu'ici on n'est pas d'accord sur ce sujet, ce qui engendre des déplorables équivoques.

Comme on décide de résoudre cette question, M. le Président la soumet à la discussion.

M. Schuster fait remarquer que dans toute la physique on n'opère qu'avec la période entière.

Par contre M. Wiechert remarque que l'habitude des physiciens est très compréhensible, parce que dans la physique on décompose tous les mouvements périodiques en oscillations symétriques, tandis que dans la sismologie on a des ondes qui rassemblent un peu aux vagues de la mer en ce qu'elles ne sont points symétriques. Dans ce cas on ne peut donc parler d'une demi amplitude; Pour l'instant il n'oserait pas faire une proposition déterminée. Enfin sachant qu'il s'agit de la moitié de l'amplitude totale, une décision quelconque n'a pas trop d'importance.

M. Reid remarque que la langue anglaise fait une distinction entre l'amplitude et „the range" qui est toujours la somme des excursions des deux côtés de la position d'équilibre. Il y a aussi une distinction analogue en allemand. Il y aurait donc un inconvenient à accepter la double excursion en continuant de l'appeler amplitude.

M. le Président annonce qu'il y a deux motions sur ce sujet; d'une part celle de M. Agamennone dont voici les termes: „En ce qui concerne la période et l'amplitude des oscillations sismiques, la Commission est d'accord pour adopter la période complète et l'amplitude totale dans les observations sismiques".

D'autre part M Reid propose cette résolution:

„La Commission est d'avis d'adopter, pour la période et l'amplitude: la période complète et la déviation maximum du pendule, mesurée à partir de sa position d'équilibre".

La motion de M. Agamennone mise aux voix est rejetée.

La motion de M. Reid est adoptée.

M. Agamennone fait observer que la motion adoptée est tout à fait contraire à ce qu'on a fait jusqu'ici dans la rédaction du Bulletin italien, mais que cela n'empêche pas cette réforme.

M. le Président, appuyé de l'assentiment général, propose de passer aux discussions des motions.

La première est le N° 18 de l'ordre du jour.

M. le Président donne lecture d'un rapport sur ce sujet. Voir Annexe XXI.

MM. Bigourdan et Hepites font observer qu'il faudrait exprimer à ce sujet un voeu et l'approuver à l'unanimité, pour donner de la force à ce projet.

M. Forel estime donc qu'il serait convenable qu'après le rapport fait par le Président, la Commission prit une décision formelle d'encourager l'Institut Géodynamique de Rome et de soutenir le projet de son président. Il serait bon aussi que l'initiative de ce voeu vint de notre conférence et qu'elle fût exprimée par elle.

M. le Président remercie la réunion de son appui.

La motion rédigée par M. Forel sur ce sujet est la suivante:

„La Commission permanente, après avoir entendu le rapport de M. le Président Palazzo sur les études sismiques en Erythrée, émet le voeu que ces travaux soient menés à bonne fin et les encourage chaleureusement".

La motion est adoptée par acclamation.

Passant au N° 19 de l'ordre du jour, M. le Président invite le Secrétaire à donner lecture de la demande adressée à la Commission permanente par la Société allemande pour l'exploration scientifique de la Palestine. Voir Annexe XXII.

M le Secrétaire s'acquitte de cette tâche.

M. van der Stok est d'avis qu'on n'est pas à même présentement de juger cette affaire fort compliquée. Il propose donc de renvoyer cette note au Bureau central pour la faire imprimer et pour la commenter d'un avis. Alors on pourrait mettre cette question dans le programme de la séance prochaine.

M. Bigourdan appuie cette proposition. Il y a nombre d'établissements français sur les côtes de la Syrie, et on pourrait certainement y trouver une personne apte à surveiller des instruments. D'ici à l'an prochain on aura tous les renseignements nécessaires pour résoudre cette question de la façon la plus utile.

M. Lecointe n'est pas de cet avis, parce qu'on ne demande qu'un instrument. Si les fonds de l'Association permettent l'achat de cet instrument, et si le Bureau central a entière confiance dans les personnes qui ont signé cette note, qu'on mette alors cet instrument à leur disposition. Si chaque fois, qu'une question est posée, on en remet la solution à la séance suivante, l'initiative privée ne se sentira pas encouragée.

M. Forel croit que même l'impossibilité du choix actuel d'un instrument normal rend nécessaire d'adopter la proposition d'ajournement de la question.

M. Gerland recommande les savants inscrits dans cette note. M. Schuhmacher lui-même est un géologue qui a travaillé beaucoup dans l'intérieur de l'Asie. Les habitants suivent ces recherches avec intérêt et l'instrument ne coûte pas cher. Pour 1000 M. on pourrait le fabriquer de la même qualité que les pendules de Bosch.

La station, montrant une certaine liaison avec la station de l'Erythrée, a un intérêt scientifique manifeste. Elle est située dans la grande fosse qui, partant de la vallée du Jourdain se prolonge vers les grands lacs de l'Afrique orientale.

Il appuie donc chaleureusement cette demande.

M. Schuster considère que s'il s'agit seulement d'encourager les sciences, de prêter un

nstrument, tout le monde serait d'accord et consentirait bien volontiers. Mais en effet il s'agit ici de voter une somme, pas très considérable il est vrai, mais comme le budget n'est pas assez important pour pouvoir voter des sommes sans un plan établi à l'avance, il vaudrait mieux renvoyer une décisino sur ce sujet à l'année prochaine. Jusque là on saurait mieux les endroits où ces observatoires sont le plus nécessaires.

M. Lewitzky confirme qu'on doit choisir les meilleurs places d'observation à la surface de la Terre. Une station en Palestine peut être très importante et il n'y aurait aucune objection si l'on voulait faire cette installation dans un établissement français. Il demande à quelle distance de la côte peuvent être ces stations? Elles pourraient opérer ensemble, mais en tout cas ce que vient de dire M. Bigourdan ne diminue pas la valeur de ce qu'a dit M. Gerland.

M. Lecointe a émis l'avis d'encourager cette installation, puisque l'Association a 12 mille Ms en caisse et qu'elle n'a jusqu'ici disposé que de 3500 Ms. Va-t-on d'une manière générale se conformer à l'avis de M. Forel qui voudrait qu'un instrument type fut arrêté avant que la Commission permanente intervienne pour soutenir l'initiative privée? Dans ce cas, sous peine de nous déjuger nous devrons rejeter les propositions formulées au § 20 de l'ordre du jour, or il s'agira en l'occurrence de refuser notre intervention dans une station subsidiée par le Gouvernement Danois (14,000 couronnes).

Comme il ne s'agit ici que d'une concession temporaire n'engageant personne d'une façon définitive, nous pourrons l'année prochaine agréer une autre nouvelle proposition, plus avantageuse qui viendrait à se manifester. Ce système présentera l'avantage d'encourager l'émulation.

En laissant de côté la question financière M. Lecointe croit qu'il a eu raison de soutenir son avis.

M. Gerland accentue encore une fois l'importance de la station pour la ligne tectonique de l'Afrique orientale. Des stations dans les établissements français sont très désirables, car on connaîtrait encore mieux cette ligne intéressante par laquelle on se rapproche du Caucase. M. Gerland présume que les régions polaires sont peut-être encore plus importantes. Il faudrait donc munir les stations Disko et Rejkjavik d'instruments à composante verticale. La Suède et la Norvège veulent bien prêter leurs concours, la Russie a l'intention d'installer une station sur l'île Nouvelle Semlya. Les questions financières ne doivent pas ajourner du tout les décisions qui ne demandent que de modestes moyens. En outre on a encore plus de 8000 Ms.

M. Agamennone attire l'attention de la Commission sur la station de Beyrout qui est aussi bien placée que celle de Palestine. Donc il croit qu'une nouvelle station ne paraît pas tout à fait nécessaire, si on considère qu'il y a des régions entières, comme les régions polaires, la Chine, où il n'y a pas de stations sismologiques.

M. Rudolph ajoute qu'il y a même une autre station au Caire, et que ces deux stations sont munies de pendules de Milne. Mais la comparaison continue des instruments faite pendant plusieurs années démontre que ces appareils ne valent pas les autres.

En créant cette station de Palestine le réseau sismique de la fosse tectonique sera systématisé. Suess considère que c'est le lieu le plus intéressant de la terre non seulement par sa sismicité mais aussi par ses bradyséismes, pour étudier les mouvements lents de la croûte terrestre.

Par l'installation de la station de Rejkjavik on aurait une série continue de stations par lesquelles on peut suivre les ondes sismiques.

Toutes ces stations seront d'un caractère temporaire de 5—10 ans. On ne les soutiendra pas, dès qu'il sera évident que le choix était mauvais Beaucoup de tremblements de terre rayonnent du Pamir; et c'est pourquoi la station qu'on propose à Kashgar est d'une grande importance.

M. Schuster fait remarquer que l'Angleterre n'a pas encore adhéré à l'Association. Une des raisons est que cette Association tâchera peut-être d'établir une concurrence avec les stations que M. Milne a établies dans tout le monde. M. Schuster a fait tout son possible pour persuader ses compatriotes qu'il y aurait des avantages à faire partie de l'Association. C'est pour cette cause aussi qu'il prie de renvoyer une décision sur ce sujet, car il y a là bas deux stations de M. Milne et en

installer une autre avec un instrument allemand ne serait peut-être pas le meilleur système pour arriver à un bon résultat.

M. de Kövesligethy observe que les calculs de l'ébranlement de Céram lui ont donné la possibilité d'estimer la valeur des instruments à l'aide des erreurs résiduelles; il n'a pas trouvé une différence essentielle entre les types différents.

M. Gerland est également d'avis que la diversité des instruments ne peut qu'être utile. Il insiste à demander la station de la Palestine.

M. Bigourdan rappelle que les pendules de M. Milne étaient les premiers. Frappé de l'importance des considérations que M. Schuster vient de mettre en évidence, il estime qu'il faut glisser sur la question jusqu'à qu'on soit mieux renseigné.

M. Lecointe non plus n'aurait pas insisté sur sa proposition s'il avait connu les considérations exposées par M. Schuster. M. Milne doit avoir toute la sympathie de l'Association et du moment où, soit à tort, soit à raison, notre décision à ce sujet peut avoir une fâcheuse interprétation, nous devons remettre notre décision à la prochaine réunion de la Commission permanente. L'accord qui s'est toujours manifesté entre M. Milne et l'Association ne doit jamais cesser d'exister.

M. Eginitis croit qu'il y a encore d'autre considérations qu'il faut bien étudier si on veut installer de nouvelles stations. Il y a d'autres endroits de la Turquie, Constantinople, Salonique, Smyrne qui sont aussi importants que la Palestine pour l'installation d'une station sismique. Pour pouvoir mieux étudier quel est l'endroit le plus important pour le placement des instruments il partage la proposition d'ajournement.

M le Président émet le voeu de la majorité selon lequel on renvoie cette motion à la prochaine réunion de la Commission.

M. le Président donne la parole à M. Gerland pour présenter la motion sur la station Disco

M. Gerland pense qu'il n'est pas probable que le Gouvernement Danois puisse faire quelque chose pour le Groenland en ce moment. Donc il prie la Commission de voter une petite somme pour l'achat d'un pendule à composante verticale pour cette station de Disco.

M. Lecointe fait observer que cette station biologique n'a pas un caractère tout à fait national et que les organisateurs ont réservé des tables pour des savants étrangers. Il y a donc des raisons spéciales pour approuver la motion proposée.

M. van der Stok appuie la motion.

M. le Président la met aux voix; elle est adoptée.

M. le Président passe au N° 21 de l'ordre du jour et annonce que M. Harboe a envoyé un mémoire sur ce sujet. Voir Annexe XXIII.

M. van der Stok pense que cette motion est dans les mêmes conditions que la motion N° 19. Il propose donc de ne pas lire le mémoire et de la renvoyer à la prochaine réunion de la Haye.

M. Gerland fait observer que la station de Rejkjavik et celle de Disco ne sont pas du tout des stations nationales, mais des stations internationales. Il est probable que le Gouvernement Danois qui, pour le moment ne pourrait rien faire dans ce but, la soutiendra plus tard. En tout cas M. Gerland a été prié de faire quelque chose pour cette station.

M. Forel dit que l'Association, d'après l'article 1er de la Convention a le droit de fonder des observatoires sismiques dans tous les pays qui peuvent avoir besoin de concours financier. Mais ici il s'agit d'un pays qui a donné des preuves d'un grand dévouement à la science et nous irions dire à son Gouvernement qu'il aurait besoin de subsides étrangers. N'étant pas seulement des sismologues, mais aussi les représentants des États, nous n'avons pas le droit de poser cette question qui d'abord, devrait être traitée avec le Gouvernement Danois, afin qu'il se mette d'accord avec nous.

M. le Président émet donc le voeu de la réunion de renvoyer aussi cette question à l'année prochaine.

M. Bigourdan remarque qu'au sujet de la station de Disco on a voté sur le principe, mais on n'a pas déterminé la somme. Or c'est un principe de bonne administration que d'établir aussi le montant des dépenses.

M. Gerland répond qu'il ne s'agit que d'un pendule à composante verticale qui ne représente qu'une faible somme.

M. le Président passant au N° 22 de l'ordre du jour prend la parole le premier sur cette question qui concerne l'Italie. Il a vu avec plaisir que la Commission s'intéresse aussi aux questions vésuviennes et il est donc très fâcheux que M. Matteucci malgré nos pressantes invitations ne soit pas venu. Il donne lecture de sa réponse télégraphique, arrivée à la suite de l'invitation répétée de la Commission (Voir Annexe XXX.), et dans laquelle il recommande à cette dernière la nécessité absolue qu'il y a de s'intéresser à l'avenir, à l'observatoire Vésuvien.

M. Lecointe demande si ce voeu ne constitue pas une ingérence dans les affaires du Gouvernement Italien

Il lui est répondu que ce voeu, présenté par le délégué officiel de l'Italie, a uniquement pour objet de montrer l'utilité d'établir un bon observatoire sismique sur le Vésuve.

M. Lecointe déclare ne pouvoir émettre d'opinion que dans ce sens scientifique général, c'est à dire, que son vote porte exclusivement sur l'utilité d'avoir un observatoire bien outillé sur le Vésuve et que ce vote est indépendant de tout avis relatif au rôle que le Gouvernement italien pourrait remplir dans la réorganisation proposée par M. Palazzo.

M. le Président ayant déjà entrepris les démarches nécessaires dans ce but, annonce que la plupart des études indiquées par la motion savoir les N^os^ *c*, *d*, *e* seraient faites par l'Italie même et à ses frais.

Pour la question de l'électricité atmosphérique il n'y a donc pas sujet de discuter et on pourra se contenter d'un voeu adressé au professeur Chistoni.

M. Chistoni, physicien et directeur de l'Institut géophysique de l'Université de Naples, est la personne la plus indiquée pour faire de telles recherches; il pourra prendre à sa charge les observations d'électricité atmosphérique sur le Vésuve, bien entendu, selon un plan établi sur de préalables accords entre lui et M. Matteucci, Directeur de l'Observatoire Vésuvien. En effet, M. Chistoni a écrit une lettre à M. le Président, dans laquelle il se déclare prêt à prendre a sa charge ces observations, avec les instruments de son Institut et avec la coopération des assistants de M. Matteucci.

Pour ce qui se rapporte au nivellement de précision le long du golfe de Naples, M. le Président annonce que conformément à un voeu émis l'année dernière, l'Institut géographique militaire de Florence a presque achevé ce travail.

Sur ce point il donne la parole à M. Loperfido.

M. Loperfido annonce que le nivellement de précision organisé par l'État pour la cartographie et pour le concours des recherches sismiques est déjà complet; dans le Golfe de Naples il ne manque guère que deux ou trois km. qu'on achèvera au printemps prochain.

Il ajoute que l'Italie a 17 stations maréographiques dispersées le long des côtes de la presqu'île et des îles italiennes. On y recueille tous les éléments maréographiques qu'on communique annuellement à M. Darwin, et l'Institut, disposé à encourager par ses travaux toutes les recherches de sismologie, est tout prêt à faire une publication spéciale de tous les éléments géométriques et nautiques pour l'Association. Si on considère que les éléments utilisables de ces maréographes sont les mêmes pour la topographie et la sismologie, une station maréographique à Torre del Greco serait peut-être superflue. Si cependant cette station était estimée nécessaire, l'Institut l'installerait probablement et aurait soin non seulement de son entretien mais aussi de l'extrait mensuel, de la réduction, et de la lecture des maréogrammes.

La Commission est très reconnaissante pour ce rapport et M. le Président formule cette proposition:

Après les renseignements de M. Loperfido, il paraîtrait plus convenable d'installer un maréographe à Torre Annunziata plutôt qu'à Torre del Greco. Nous posons donc la question dans ces termes: On établira une station maréographique sur un point de la côte voisine du Vésuve, en choisissant la localité près de Torre del Greco ou Torre Annunziata.

M. Loperfido fait observer que l'Institut qui, pour ses propres recherches trouve superflue cette

station, ne pourra ni donner l'appareil, ni supporter les dépenses d'installation. Il ne se chargera que de l'entretien. On a deux maréographes à Naples et un autre près de Civita-Vecchia et comme le mouvement des marées ne se fait pas trop sentir et qu'il est tout à fait conforme à la configuration des côtes, une nouvelle station à Torre del Greco est superflue, vu le programme de l'Institut.

M. Agamennone fait observer qu'il y a une autre station à l'île d'Ischia.

Comme cette station n'envoie pas ses observations à l'Institut de Florence,

M. le Président annonce qu'on fera une invitation dans ce sens à cet observatoire.

M. le Président énonce que sur les points *c*, *d*, *e* de cette motion il n'y a pas de question. Il donne la parole à M. de Kövesligethy pour la lecture de sa proposition sur l'alinéa *b*.

M. de Kövesligethy rappelle qu'à la XV. conférence de l'Association géodésique internationale M. le baron Eötvös présenta à la conférence ses appareils et ses méthodes pour la détermination des variations de la pesanteur dont on a déjà parlé brièvement à la II. Conférence sismologique. Elles sont plus sensibles et pourtant plus commodes que les méthodes connues jusqu'ici, et M. Darwin n'hésitait pas à remarquer, qu'elles semblent uniques pour l'étude des couches profondes de la croûte terrestre, ce qui fait, qu'il appuie vivement le voeu de M. le baron Eötvös, d'installer de tels instruments au Japon et sur le Vésuve.* Je note en passant que M. Brillouin** vient de faire de brillantes observations dans le tunnel du Simplon avec les mêmes instruments.

L'Association géodésique ayant élu M. le baron Eötvös membre de la Commission, a bien prouvé son vif intérêt pour les nouvelles méthodes, qui d'ailleurs font partie du programme de l'Association.

En ce qui concerne les avantages des observations magnétiques pour la sismologie, on pourrait noter qu'il y a une différence remarquable entre la gravité et le magnétisme en ce qui concerne leur connexion aux tremblements de terre. Les variations de la gravité provenant des translocations des masses, seront donc toujours peu sensibles, comme le plus simple calcul le montrerait. Au contraire, les variations du magnétisme consistent en une altération dans l'état actuel des masses; elles ne demandent pas de dislocations et — en conséquence — elles seraient assez fortes et perceptibles. Or M. le baron Eötvös a conçu des méthodes également sensibles pour les observations magnétiques.

Il a donc demandé à M. le baron Eötvös comment on pourrait profiter de ses méthodes pour la sismologie. Voici la réponse de ce dernier à ce sujet. Voir Annexe XXVI.

En conséquence M. de Kövesligethy propose la motion suivante;

„L'Association internationale de sismologie émet le voeu d'établir le programme scientifique pour des recherches systématiques de la gravité et du magnétisme dans les environs du Vésuve; elle charge M. le baron Roland Eötvös d'exécuter avec l'aide du personnel de l'Office central de météorologie et de géodynamique italien les préparatifs nécessaires et offre pour cette entreprise la somme de 5000 M" et ajoute que de cette manière on aurait à peu près 200 stations gravimétriques disposées d'une manière très systématique.

M. Reid croit que ces communications, bien que très importantes, ne sont point du tout de la sismologie. Il croit que ces études sont hors de la sphère de l'Association et qu'elles ne donneront pas de lumières sur les recherches sismiques.

M. de Kövesligethy avoue avoir mérité cette objection parce qu'il oubliait de dire que toutes les recherches nouvelles sur les foyers sismiques se rapportent toujours à des profondeurs très grandes qui certainement appartiennent déjà au magma. C'est dans cette voie qu'on peut espérer quelques révélations sur les causes des grands tremblements de terre.

M. Bigourdan rappelle le travail très remarquable de M. Brillouin. Il croit qu'il faudrait surtout faire appel à un habile physicien de Naples. L'appareil qui a été construit à Paris n'a coûté que deux mille francs. Mais il est prêt à se joindre à M. Reid pour croire que ce n'est pas tout à fait de la sismologie.

* Cette proposition de M. Darwin est publiée dans „La Nazione", No du 7 octobre 1906, Firenze.

** C. R. 9 avril 1906., 10 septembre 1906.

M. Loperfido appuie complètement l'idée de M. de Kövesligethy. Cependant il est d'avis qu'avant de voter la somme, on devrait répéter les observations de la gravité dans quelques stations de M. le baron Eötvös avec des instruments tripendulaires de M. Sterneck. On pourrait faire un polygone de stations et employant les instruments de M. le baron Eötvös, le joindre avec double contrôle. Les observations pendulaires pourront être faites par l'Italie même avec l'appui de M. Millosevich.

M de Kövesligethy répond qu'à la conférence géodésique M. le baron Eötvös a eu l'occasion de comparer les observations de M. Sterneck aux siennes, observations faites sur les mêmes points de la côte du lac Balaton Il y avait de grandes différences en faveur des méthodes variométriques.

M. Bigourdan estime qu'il s'agit seulement d'émettre le voeu que le travail soit fait.

Mais pas un voeu platonique remarque-t-on.

M. Forel avoue qu'il est incontestable qu'on pourra trouver des rapports entre les phénomènes qu'on veut étudier ici et ceux des tremblements de terre, mais établissons d'abord le programme de la sismologie proprement dit. On y arrivera probablement dans quelques années; pour le moment ce serait aller chercher à une trop grande distance et ce ne serait plus de la sismologie pratique.

M. Gerland parle en faveur du projet et renvoie le soupçon que c'est là de la sismologie erratique. Lui aussi est d'avis que le foyer des tremblements de terre tectoniques doit être cherché à des profondeurs très considérables. Faire toutes les recherches possibles sur ces profondeurs surtout dans des régions instables, c'est donc le programme très convenable et tout systématique de la sismologie.

M. Hepites se demande s'il ne serait pas possible de commencer ces recherches avec les instruments que l'Italie possède déjà? Alors on pourra émettre le voeu que le Gouvernement Italien veuille bien commencer à faire ces études près du Vésuve. Ainsi on n'aurait pas une dépense très considérable.

M. Millosevich est parfaitement d'accord avec M. Forel qu'une science ne doit pas dépasser les limites d'une autre. Mais ce principe sacré n'a de valeur que pour les sciences qui marchent sur des bases granitiques. Ainsi l'astronomie mathématique, la mécanique céleste ne fera jamais d'invasions dans une autre science, parce qu'elle dépend des causes peu variables et porte en soi-même la possibilité de développer son activité.

Mais la sismologie est une science à peine née et on comprend bien qu'elle n'est pas encore complètement orientée. Chaque approximation vers une science voisine éclaire mieux ses propres problèmes. Et si la sismologie par hasard fait une invasion dans la vulcanologie, dans la physique du globe, dans la géodésie ou même dans l'astronomie, on pourra dire que la sismologie se sent encore enfant, mais qu'elle a assez de vitalité pour devenir science un jour. Ces invasions sont les symptômes de sa vigueur.

En ce qui concerne l'appareil tripendulaire de M. Sterneck il ne résoud qu'un seul problème c'est-à-dire la déterminaison de l'aplatissement de la Terre d'une meilleure manière que le ne fait la géodésie. Mais il est possible qu'il donne aussi les variations de la gravité pourvu que celles-ci soient assez considérables. Si au contraire les dislocations des masses qui accompagnent les phénomènes vulcaniques ou sismiques sont assez petites, les pendules de M. Sterneck ne peuvent pas les indiquer. Alors il est bien possible que les pendules à torsion d'une sensibilité supérieure, enregistreront encore les changements et en faisant des recherches de ce genre, si on a les moyens nécessaires, MM. les volcanologistes en profiteront les premiers.

M. le Président laissant de côté la question de la gravité trouve que celle du magnétisme est encore plus compliquée. Il y a une foule de pôles magnétiques dans les champs de lave et il est à craindre que le résultat des observations ne soit jamais utile pour la théorie. Il propose donc de se borner aux mesures de gravité.

M. de Kövesligethy répond que le baron Eötvös a effectué des observations dans diverses

régions volcaniques couvertes de laves avec le meilleur résultat. De plus son projet se rapporte aux observations à faire autour du volcan, et non sur le Vésuve même.

M. le Président avoue que c'est tout autre chose. Ce serait la répétition d'une étude analogue faite par lui autor de l'Etna.

M. Oddone énonce la distinction qu'il faut faire entre le magnétisme des pierres et celui des montagnes qui a été étudié à une distance très grande. Ceci n'est pas d'un caractère local.

M. Millosevich voudrait que l'Italie fit des observations avec le pendule de M. Sterneck pour établir une comparaison entre les deux méthodes.

M. Loperfido désire que le personnel de l'Office Central de Météorologie puisse assister aux observations de M. le baron Eötvös.

M. de Kövesligethy répond que M. le baron Eötvös désire lui-même avoir tout le concours de cet office. Il annonce que le projet soumis à la Commission est le plus économique possible. Par une pratique de presque 20 ans M. le baron Eötvös dès la première donnée de ses appareils sait déjà sans aucun tâtonnement où se fixer pour la prochaine station, tandis que nous autres ne pourrions procéder qu'au moyen de longs calculs et de longues considérations. Il serait donc favorable de confier cette tâche à la personne la plus compétente. Une fois les premiers travaux faits il va de soi-même que ce sera l'Italie qui approfondira ces études.

M. Forel demande la mise aux voix des deux parties de la motion. Il votera avec plaisir la première partie, tandis qu'il ne peut pas voter pour la seconde.

M. Bigourdan fait observer qu'il ne votera pas cette proposition et que son abstention doit être interprétée en ce sens qu'il n'a pas le droit de voter.

M. Lecointe propose la motion suivante: La Commission ayant entendu le programme scientifique de M. le baron Eötvös, estime que ce programme est de la plus haute importance scientifique et qu'il est désirable de le voir appliqué.

M. de Kövesligethy regrette devoir abandonner ce beau projet, si utile à la sismologie. Voyant pourtant les difficultés de sa réalisation il retire cette motion.

M. Lecointe fait remarquer que c'est là un très bon programme et que la discussion ne prouve pas du tout qu'il faille l'abandonner. Telle qu'il exprime, sa motion ne donne pas seulement une satisfaction platonique, au Baron Eötvös, elle porte notre approbation du programme présenté.

Les paroles de M. Lecointe ont l'approbation unanime de la Commission.

M. le Président annonce que la dernière séance aura lieu le 20 octobre à 9 heures $^1/_2$.

La séance est levée à 6 heures $^1/_4$ de l'après-midi.

Sixième Séance.

Samedi 20 octobre 1906.

Présidence de M. L. Palazzo.

Sont présents tous les membres de la réunion moins MM. Eginitis et Schuster.

La séance est ouverte à 9 heures $^1/_2$ du matin.

M. le Président invite M. le Secrétaire général à donner lecture de la motion de M. Lecointe sur le point 22*b* de l'ordre du jour.

Cette motion est conçue comme suit:

„La Commission permanente de l'Association internationale de sismologie ayant pris connaissance du programme des recherches scientifiques que le baron Eötvös propose d'effectuer dans les régions vésuviennes, considère que ce programme est fort bien conçu et que sa réalisation fournirait, sans aucun doute, des résultats de la plus haute importance.

Elle regrette de ne pouvoir pas intervenir directement, parce qu'elle doit concentrer en ce moment tous ses efforts vers les recherches sismiques exclusivement. Elle émet toutefois le voeu de voir se réaliser le projet du baron Eötvös soit grâce à l'initiative privée, soit grâce à une intervention gouvernementale."

Mise aux voix elle est adoptée à l'unanimité.

Passant au N° 22*a* M. le Président donne la parole à M. Rudolph.

M. Rudolph commence par l'histoire de cette motion. Immédiatement après la dernière éruption du Vésuve il se rendait, muni d'un pendule horizontal à enregistrement photographique, à Naples pour y faire des recherches. M. Matteucci se plaignant de n'avoir que des instruments d'un caractère plutôt avertisseur qu'enregistreur désirait qu'on lui prêtât ce pendule. Ils s'accordèrent et cherchèrent ensemble une place convenable: ils la trouvèrent dans la cave de l'observatoire. Il n'y avait qu'a faire un pilier, mais il paraît que ce détail n'est pas encore achevé. Si peut-être M. Matteucci avait changé d'avis le pendule serait rendu à l'observatoire de Strasbourg. Mais on ne doit pas oublier que ce fut toujours M. Matteucci lui-même qui suggérait cette motion.

M. Palazzo ne comprend pas bien la raison, pour laquelle on parle expressement d'un pendule horizontal à enregistrement optique, tandis que, si le but est l'observation des secousses locales pendant les éruptions, les pendules les plus aptes seraient peut-être ceux à grande masse avec le système enregistreur mécanique à encre ou mieux sur papier noirci type Agamennone, Vicentini ou Stiattesi. M. Agamennone expliquera les avantages des instruments italiens pour le but proposé.

M. Agamennone rappelle que l'Observatoire Vésuvien était muni, dès 1855, d'un sismographe de Palmieri qui, par ses résultats importants devenait célèbre. Ensuite le service sismique par suite de l'âge avancée de M. Palmieri laissait un peu à désirer, mais son successeur, M. Matteucci, y installait quelques sismoscopes et récemment d'autres appareils modernes, savoir: un sismoscope à double pendule et un sismométrographe de 200 Kg. de masse pendulaire. M. Agamennone ignore si ces

instruments étaient installés pendant la récente éruption du Vésuve. Comme il les connaît assez bien, il pourrait garantir qu'en comparaison avec les instruments de Palmieri ils eussent rendu de fort bons services.

Vu les secousses locales considérables, un macrosismographe destiné à l'enregistrement des forts ébranlements ne devrait pas manquer. Enfin si on désirait un appareil encore plus sensible, on choisirait un microsismographie soit du type Vicentini, soit d'Agamennone ou une paire des pendules horizontaux à grande masse et à fort agrandissement de Stiattesi. Mais à son avis les pendules horizontaux à enregistrement photographique sont tout à fait hors de place parce qu'ils sont spécialement sensibles pour les oscillations lentes du sol, tandis qu'au Vésuve il y a plutôt des oscillations rapides.

M. Wiechert rappelle qu'il y a des pendules qui réagissent à des périodes courtes et des pendules sensibles pour les oscillations lentes. En général les tremblements de terre peu éloignés ne montrent que la première espèce d'ondes. Donc il était très étonnant de voir dans un sismogramme relevé à Rocca di Papa lors du malheureux tremblement de terre de la Calabre (8 septembre 1905) des périodes longues. Ainsi il n'est pas du tout improbable qu'au Vésuve aussi de telles oscillations lentes se produisent et alors il est tout indiqué d'appuyer la motion relative à l'installation d'un pendule horizontal à enregistrement optique.

M. Rudolph accentue de nouveau que c'est M. Matteucci qui, après avoir constaté la bonté du pendule horizontal enregistreur optique, fit la proposition. Si on avait su qu'il existait actuellement un pendule Agamennone sur le Vésuve on n'aurait jamais fait cette motion.

M. Agamennone répond aux observations de M. Wiechert que le pendule horizontal, bien qu'il soit assez sensible pour les ondes lentes, les enregistre très mal par suite de l'interférence des ondulations lentes du sol et de celles du pendule. A plusieurs reprises il a démontré qu'avec des pendules relativement courts on obtient assez facilement aussi les longues oscillations. Enfin tant le pendule que l'entretien coûte moins cher.

M. le Président propose donc la motion suivante:

„La Commission, après les renseignements donnés par M. Palazzo pour la question, approuve que l'Observatoire Vésuvien soit pourvu, par les soins du Bureau Central de Météorologie et Géodynamique, d'un macrosismométrographe Agamennone, spécialement destiné à l'enregistrement des secousses qui accompagnent les phénomènes éruptifs. De plus la Commission charge la Présidence d'adresser une vive recommandation à S. Excellence le Ministre de l'Instruction publique Italien dont l'Observatoire Vésuvien dépend, afin que l'édifice de l'Observatoire soit convenablement restauré et amélioré, pour le rendre apte à recevoir une bonne installation d'instruments sismiques".

Cette motion, mise aux voix, est adoptée à l'unanimité.

En passant au N° 23 de l'ordre du jour M. le Secrétaire annonce que M. Lecointe lui a donné un mémoire sur ce sujet, mémoire qui sera publié dans les comptes rendus de la séance afin qu'on puisse l'étudier pour la réunion prochaine. M. le Secrétaire y ajoute sa propre motion et prie la Commission de renvoyer cette motion à l'assemblée. (Voir Annexes XXVIII et XXIX.)

La Commission décide de renvoyer la question de la bibliographie à l'assemblée.

M. le Président, passant au N° 15 de l'ordre du jour, annonce qu'il a déjà informé l'assemblée que, en vue de cette question posée à l'ordre du jour, la Présidence avait invité à la conférence l'illustre prof. Helmert, Directeur du Bureau central de l'Association géodésique internationale, qui, à son et à notre regret, n'a pu venir à Rome. On avait aussi invité le prof. Celoria, Président de la Commission géodésique italienne, mais, lui aussi, n'a pu venir; il a écrit une lettre, dans laquelle il nous assure qu'en ce qui concerne l'action de la Commission de géodésie en Italie dans les rapports des études sismologiques, nous pouvons être sûrs d'en obtenir tout l'appui possible. On peut espérer de plus que l'Institut géographique militaire de Florence, dignement représenté dans cette conférence par M. l'ingénieur Loperfido, donnera son plein appui, comme il l'a déjà donné pour les questions concernant le tremblement de terre de Calabre. En effet, après ce tremblement de terre

désastreux de l'année dernière, la commission nommée par le Gouvernement italien et chargée de faire des études sur ce tremblement de terre, a proposé un nivellement de précision en Calabre, et, en outre, la répétition des mesures magnétiques et l'extension du réseau gravimétrique dans la péninsule calabraise. Les mesures de gravité et le nivellement de précisions sont des entrepises, dont l'institut géographique militaire pourra se charger; l'Institut même a déjà donné un commencement d'exécution au projet. Sur ce point M. Loperfido donnera des renseignements à la Conférence.

Pour ce qui concerne la répétition des mesures magnétiques en Calabre, faites déjà une fois par. MM. Chistoni et Palazzo, c'est le Bureau central de Météorologie et Géodynamique qui en assumera la tâche.

Donc, en résumant ce qui est relatif à la question 15, l'Italie donnera non seulement sa coopération, mais encore elle s'occupe même déjà de l'exécution des recherches indiquées.

M. le Président donne la parole à M. Loperfido pour faire connaître son rapport sur le nivellement et sur les mesures de la gravité exécutés dans les régions sismiques de la Calabre. (Voir Annexe XXVII.)

M. van der Stok propose d'exprimer la reconnaissance de la Commission au Gouvernement Italien pour ce travail.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

M. le Président remarque que la question est, pour le moment, encore trop étendue. Quand elle sera plus concrète, la présidence de la Commission pourra adresser une recommandation respective au président de l'Association géodésique internationale.

M. van der Stok croit que la chose est en bonne voie et qu'il ne faut pas s'en mêler encore.

Comme c'est l'opinion de toute la réunion, on passe au N° 16 de l'ordre du jour.

M. le Président annonce qu'il a reçu la liste des maréographes italiens de M. Loperfido. MM. le délégués pourront rédiger chacun une liste semblable pour leur propre pays et la renvoyer soit au Bureau central soit au Bureau des calculs à Budapest.

M. Loperfido remarque que dans les Comptes rendus des séances de 1903 de l'Association géodésique internationale M. G. H. Darwin publie une liste de ce genre (Report on tide-gauges, Vol. 2. 326—355.).

M. Forel croit qu'il est bien rare qu'un maréographe puisse donner quelques indications précises sur un tremblement de terre. Il est adapté pour des oscillations d'une période de douze heures, tandis que l'oscillation fondamentale d'un tremblement de terre est une oscillation de quelques secondes. Donc il faudrait noter dans cette liste quels sont les maréographes qui sont capables de noter les oscillations de transmission de ces vagues.

M. van der Stok trouve si simple la question qu'il est presque inutile d'entamer une discussion sur ce sujet. Il propose la motion suivante:

„L'assemblée recommande aux délégués de bien vouloir préparer une liste des stations maréographiques et de l'envoyer en temps utile au Bureau central".

M. Rudolph répond aux remarques de M. Forel que personne, sans méconnaître la déstination des maréographes, ne pourrait les appliquer comme des sismographes; cependant ils sont d'une grande valeur quand on veut suivre la propagation des ondes propagées dans la mer par les tremblements de terre le long les côtes. Le Bureau central a une copie des maréogrammes de Honolulu et on peut très bien y constater le moment où la vague arrivait. A ce point de vue il y avait une différence considérable entre le tremblement de terre de Valparaiso et celui de Colombie. Dans l'un on avait un grand tsunami, dans l'autre il manquait. Le 27 juillet on observait une telle vague en Galles, mais il était impossible de la suivre, parce que même sur demande on n'a pas reçu de renseignements, pas même sur les stations maréographiques.

Vu l'importance du sujet pour la sismologie il serait très désirable que MM. les délégués veuillent bien s'intéresser à cette question. Il ne s'agit pas du tout des instruments de précision. Le prix du maréographe de K. Honda par exemple ne dépasse pas 100 Ms; il est toujours applicable,

même sur un navire et n'exige même pas un puits comme le fait un autre maréographe, également très simple, l'appareil de M. Grablowitz.

M. Lewitzky rappelle l'importance de ces vagues ou tsunamis comme les appellent les Japonais. Elles sont bien nombreuses sur la côte est du Japon et, comme l'ont démontré les sismologues, la moitié au moins de ces phénomènes est en relation avec des mouvements sismiques.

M. Gerland, en répétant brièvement ce qui a été dit sur ces relations, assure qu'on aurait de cette manière des renseignements sur des sismes qui autrement ne sont pas ressentis et surtout sur les tremblements de terre sous-marins. Le Bureau central reçoit les renseignements de Honolulu par le consul allemand.

M. van der Stok trouve que tous sont d'accord sur la grande utilité des données maréographiques, sujet qui ne peut pas donner occasion à une discussion prolongée.

M. Bigourdan est d'avis qu'on devrait ajouter à la liste des maréographes d'autres renseignements, par exemple, l'indication du type des instruments.

M. Hepites rappelle la seconde partie de la motion, la recommandation de s'intéresser à l'établissement de stations maréographiques. On avait installé un maréographe à Constanza sur la mer Noire. Après avoir servi pendant dix ans il vient d'être supprimé. Une fois la nécessité de ces instruments établie, on pourra le remettre en service.

M. de Kövesligethy fait observer que le maréographe de Fiume a eu le même sort.

M. Lewitzky répète que l'importance de ces maréographes est reconnue, mais on dit qu'ils servent le plus souvent à un but spécial et quand ce but est atteint, alors ils sont supprimés. Il propose donc une sous-commission chargée de l'étude, de la construction et de l'installation des maréographes et qui donnerait des renseignements à l'assemblée prochaine.

M. van der Stok est d'accord avec M. Lewitzky sur la chose, mais non sur le chemin à faire. Il propose que les membres du Bureau central y compris le Secrétaire général, ou après tout ce qu'on a dit au N° 14, le Secrétaire général lui-même s'occupe de l'affaire et présente un rapport à la prochaine séance.

M. Lewitzky en est très satisfait.

M. le Président met aux voix la motion de M. van der Stok avec l'amendement de M. Hepites:

„L'Assemblée recommande aux délégués de bien vouloir préparer une liste des stations maréographiques, de l'envoyer en temps utile au Bureau central et de s'intéresser à l'établissement de stations maréographiques".

La motion est adoptée.

Passant au N° 17 M. le Président est d'avis qu'on doit retirer cette question. A la 2-ième Conférence à Strasbourg on a nommé une sous-commission pour les deux questions, mais on ignore encore le résultat obtenu. Il vaudrait mieux renvoyer la discussion de cette question.

M. Bigourdan fait observer qu'il pourra arriver que quelque membre désire donner son avis sur ce sujet. On sera très heureux de l'entendre.

M. van der Stok recommande alors des communications, mais pas de discussions. Il croit que M. de Kövesligethy a une communication qu'il serait dommage de ne pas entendre.

M. de Kövesligethy parle de l'analogie de l'équation de Pogson dans la sismologie et des résultats importants qu'on en déduit. Voir Annexe XXIV.

On accepte la conclusion de cette lecture et M. le Président remercie l'orateur au nom des sismologues italiens de l'hommage qu'il a voulu rendre à Italie. Ensuite il donne la parole à M. Wiechert, qui fait des remarques au discours de M. Kövesligethy. Voir Annexe XXV.

En continuant, M. Wiechert rappelle la motion sur la publication des sismogrammes d'un tremblement de terre mondial et exprime le désir qu'on y ajoute une liste des instruments avec lesquels on les a observés.

On accepte cette adjonction et comme il n'y a pas de vote sur le N° 17, on passe au N° 24, c'est-à-dire à la motion de M. Lewitzky sur l'établissement d'une station sismique à Kashgar.

M. le Président donne la parole à M. Lewitzky.

M. Lewitzky raconte qu'il y a cinq ans qu'on fait des observations systématiques à Tashkent et ces observations prouvent que ces régions sont d'une sismicité très forte. En confrontant les enregistrements d'Irkoutsk, Tiflis et Tashkent on trouve toujours à cette dernière place les plus grandes amplitudes. On conclut surtout à l'aide de quelques observations faites à Kashgar, que l'épicentre se trouve plusieurs fois en Chine. La Commission sismologique russe établissait cinq nouvelles stations dans le voisinage du Pamir pour mieux pouvoir suivre les séismes dans le Turkestan russe. Une grande partie de ces mouvements sont originaires de la Chine et on dit que le sol y tremble toujours. M. Lewitzky est donc d'avis, et la Commission sismologique russe appuie cette proposition, que l'Association se basant sur son droit d'établir des nouvelles stations, installe une telle station à Kashgar, car il n'y a pas d'espoir, que le Gouvernement Chinois le fasse de lui-même.

Sur plusieurs demandes, M. Lewitzky ajoute qu'à Kashgar il n'y a probablement que des écoles chinoises, et par conséquent la station devrait être installée au consulat Russe. On la munirait des meilleur appareils, d'un pendule de Wiechert et d'un sismographe à enregistrement optique. En outre il serait nécessaire probablement d'y envoyer une personne apte au maniement des instruments.

M. Bigourdan fait observer que de cette façon cette station reviendra peut-être à plus de 10,000 francs.

M. Reid, tout en remerciant M. Lewitzky de sa communication, propose de renvoyer la résolution à l'Assemblée générale, puisqu'on n'a pas encore de renseignements précis.

M. Lewitzky fait observer que jusqu'ici, lorsqu'il s'agissait d'une nouvelle station, on n'a jamais parlé des frais. Autrement il aurait préparé un budget spécial. La première question est toujours de décider si la station est à créer, la seconde serait, combien on pourrait dépenser. Car il est clair, qu'une station établie par l'Association doit être soutenue par l'Association même. Il ne voit pas la nécessité de renvoyer la question.

M. Gerland promet de faire dans le Bureau central le budget de cette station. Quant aux instruments il peut fixer la somme immédiatement. Le pendule de Wiechert coûte 2200 M, le papier pour l'enregistrement environ 20 M par an. Le pendule horizontal à enregistrement optique coûte à peu près la même somme, le papier pourtant demande environ 600 M. par an. Si ce sont les fonctionnaires russes qui observent, alors les dépenses personnelles ne seront pas considérables. Mais on doit considérer que le transport du pendule de Wiechert pourrait être cher vu son grand poids.

Après avoir dressé le budget on le fera circuler avec la proposition de M. Lewitzky, et il pourra être voté par correspondance, ce qui ne demandera pas plus de 3—6 mois.

M. Lewitzky répond que l'édifice et l'installation ne coûtera pas cher, mais quant au transport en Chine c'est autre chose, cela coûtera bien cher. Jusqu'en Chine ça irait. Parmi ses élèves il trouvera toujours d'habiles observateurs prêts à se sacrifier pour la science, cela au cas, ou les fonctionnaires de Kashgar ne pourraient pas faire ce service. Ça serait toujours mieux que ces fonctionnaires.

M. Forel trouve très sympathique la proposition de M. Lewitzky, mais il considère qu'il est nécessaire d'avoir un plan financier complet pour l'adopter. On peut hésiter entre la proposition de M. Reid et celle de M. Gerland. Mais il est presque certain que les travaux préparatoires nous méneront jusqu'à la Conférence de la Haye. Et alors au point de vue administratif il vaudrait mieux soumettre le projet à la Commission financière.

Il ajoute donc à la proposition de M. Reid et à celle de M. Gerland, l'amendement qu'à côté des études nécessaires pour la dépense il y ait l'avis de notre Commission financière.

M. Gerland fait observer qu'on dispose encore des fonds suffisants. De l'an 1905 il nous reste 12,000 M. ou, en comptant les sommes qui ne sont pas encors versées, 20,000 M. Le Bureau central se prête volontiers à l'enseignement soit théorique soit pratique des observateurs. Il y a des adjoints très habiles parmi lesquels M. Gerland nomme M. Mainka et un mécanicien très habile qui a été autorisé à enseigner.

M. Bigourdan remarque que la discussion se réduirait beaucoup si chaque motion était appuyée

par un chiffre indiquant le montant des dépenses prévues. On doit décider de demander à tous ceux qui à l'avenir présenteront des motions, de vouloir bien les appuyer de chiffres. Il va sans dire que ceux qui présenteront une proposition prendront une certaine responsabilité morale vis-à-vis de l'Association.

M. Hepites fait observer que les 20,000 M. sont un peu théoriques, puisqu'on a déjà disposé de 3500 M. et qu'on n'est pas sûr que les gouvernements paieront les 8000 M., quote-part du premier semestre.

M. Gerland fait remarquer que ce n'est que la somme dûe pour 1905, tandis qu'on pourra disposer encore des sommes versées pour l'année courante.

M. Lewitzky est entièrement d'accord avec M. Bigourdan pour qu'on présente, ensemble avec la proposition, le chiffre des dépenses.

Cependant le cas peut se présenter qu'on ait besoin d'une telle installation sans pouvoir encore détailler les frais. Alors on désire savoir si l'Association approuve en principe la proposition.

Le fait même de présenter une proposition renferme une certaine responsabilité qui cependant ne s'étend pas à l'avenir de la station.

M. Bigourdan convient que la responsabilité ne peut pas être complète, ni au point de vue moral ni au point de vue financier.

M. Agamennone croit que pour le commencement il suffirait d'avoir un instrument simple, par exemple un pendule de Bosch, qui peut être serait aussi plus comparable aux autres instruments employés. Puis il remarque la difficulté d'avoir l'heure exacte.

M. Lewitzky répond que la déterminaison de l'heure exacte ne donnera pas beaucoup de peine. Si Kashgar avait un télégraphe on n'aurait aucune difficulté. Si non, un assistant instruit, par un petit instrument de passages, se procurera toujours l'heure exacte qui est aussi nécessaire pour le simple pendule Bosch que pour les autres sismographes. On ne doit pas oublier que le papier, dans ces pendules, marche avec une vitesse de 15 mm par minute. Il est donc nécessaire de connaître l'heure à la seconde.

M. Hepites présente la motion suivante:

„La Commission estime qu'il est utile d'avoir une station à Kashgar; elle charge le Bureau central d'arrêter le budget complet de cette station et de le soumettre par correspondance."

Comme le Bureau, ensemble avec le projet, indiquera la somme disponible, et comme les membres de la Commission financière ne se trouvent pas réunis, l'amendement de M. Forel paraît superflu.

M. le Président met la motion de M. Hepites aux voix.

Elle est adoptée.

M. le Président donne lecture d'une note de M. Chaves relative à la fondation d'un observatoire dans l'Ile de S. Miguel. Voir Annexe XIII 10.

M. le Président donne la parole à M. Forel pour présenter sa motion sur l'organisation des observations sismiques. (N° 25.)

M. Forel rappelle que jusqu'ici nous avons étudié surtout la sismographie, parce que c'est la partie en progrès de la science sismologique. Mais d'autre part quelque opinion qu'on puisse avoir sur les catalogues sismologiques, ils sont nécessaires pour étudier la sismicité des différents pays du monde et les questions de périodicité des sismes. Il est donc nécessaire pour cela d'avoir des renseignements non seulement étudiant les phénomènes au point de vue sismologique, mais aussi au point de vue du nombre de sismes qui se produisent dans les différents pays. Nous devons donc faire une statistique complète.

La moitié de la terre est couverte par des États qui n'appartiennent pas à notre Association. En attendant que des sismographes soient établis dans ces États, on pourra étudier ces régions au point de vue des catalogues.

Il propose donc que l'Association, en dehors des États associés, désigne dans chaque pays

un correspondant et, pour avoir de l'unité dans le travail, on nommera également, par l'intermédiaire du délégué de ce pays, un correspondant aussi dans les États associés.

La proposition serait donc:

„La Commission permanente organise l'étude des sismes sur l'ensemble de la terre.

„Elle désigne à cet effet dans chaque pays un correspondant chargé de récolter les observations sismologiques et de les transmettre au bureau central.

„Cette transmission se fera:

1° „Dans un délai de quinze jours par l'avis de tout sisme survenu dans la région avec description résumée et provisoire du phénomène.

2° „Avant le 1-er juillet de chaque année par le catalogue complet des phénomènes sismiques de l'année précédente. Ce catalogue doit renfermer un essai de groupement des secousses associées en sismes régionaux, avec détermination du centre sismique probable, l'indication approximative de l'intensité de la secousse, et, si possible, avec une carte sismique.

„Le Membre correspondant est laissé libre d'organiser dans son pays, pour le mieux, suivant les conditions locales, un service d'informations, de renseignements et d'observations sismologiques. La Commission permanente délivre aux membres correspondants un diplôme constatant leur titre; elle leur expédie gratuitement toutes les publications scientifiques qu'elle émet pendant la durée de leur office".

M. Rudolph constate qu'en effet on a trop négligé les observations macrosismiques et rappelle les beaux résultats qu'a obtenus M. Montessus de Ballore dans cette voie. Donc il remercie M. Forel de cette motion. Pour l'Allemagne elle est déjà réalisée, en ce que tous les consuls des lieux commerçants envoient au Bureau central les observations sismiques. En échange ils reçoivent les publications des résultats qui sont distribuées par eux aux observateurs.

M. Reid ne croit pas qu'on puisse adopter cette proposition. Il est en dehors du pouvoir de la Commission permanente d'organiser l'étude des sismes sur l'ensemble de la terre.

M. Lecointe est d'accord avec M. Reid. Les délégués anglais à la seconde Conférence de Strasbourg émettaient l'avis qu'il leur serait presque impossible de trouver une personnalité scientifique pouvant centraliser toutes les observations faites en Grande Bretagne. M. Lecointe pense qu'on pourrait arriver au résultat désiré par M. Forel, tout en évitant des susceptibilités, en adoptant une autre rédaction pour la motion

M. Forel annonce qu'il a choisi la formule la plus générale pour sa motion, afin que toutes les modifications puissent être envisagées. La chose principale serait qu'on fasse quelque chose à ce sujet.

M. Hepites fait observer que c'est une chose qui entraine encore des dépenses, surtout les frais d'impression. Dans chaque pays il faut une petite organisation. En Roumanie il y a un bureau spécial qui s'occupe de cette chose. En tout cas il est d'avis que dans les États associés c'est le délégué qui doit voir ce qu'il y a de mieux à faire pour communiquer les observations au Bureau central. Dans les autres pays ce sera le Bureau central qui devra tâcher de recueillir ce qu'il pourra.

M. van der Stok dit que tous sont d'accord sur la question principale. Comme il trouve que la formule de M. Lecointe est beaucoup plus prudente, il voudrait prier M. Forel de l'accepter.

La motion est rédigée comme suit:

„La Commission permanente prie les délégués des États de chercher à obtenir dans leur pays respectif, un accord entre les Observatoires et les observateurs privés pour que, dans chaque pays, une institution ou une personne se charge de récolter les observations sismologiques et de les transmettre au Bureau central.

Pour les pays non encore membres de l'Association, la Commission permanente charge son Bureau central de solliciter directement auprès de personnes compétentes des renseignements sur les tremblements de terre qui se produisent dans ces pays".

Mise aux voix cette motion est adoptée.

M. le Président donne la parole à M. Forel pour présenter une seconde motion. (N° 26.)

M. Forel observe qu'autant d'auteurs, autant de sismographes, cependant on n'est pas encore au clair sur le bon système. Il constate que les sismographes sensibles montrent bien ce qui se passe dans la terre ébranlée. Mais il faut encore pour les études locales, le choix d'un sismographe convenable au milieu de cet arsenal si brillant d'instruments. On serait aujourd'hui embarrassé d'indiquer un instrument qui puisse enregistrer les macroséismes dans un cercle de quelques dixaines de kilomètres.

La question est assez importante et M. Forel croit que peut-être on pourrait déjà décider, d'ouvrir au moins un concours.

Il propose la motion suivante et appuie sur la nécessité, pour lui et pour beaucoup de personnes, d'avoir une réponse à cette question.

„La Commission permanente ouvre un concours pour la désignation d'un sismographe de sensibilité moyenne, destiné à enregistrer les tremblements de terre régionaux; l'appareil doit donner un tracé suffisant de tout sisme d'intensité moyenne, survenu dans un rayon de 500 kilomètres de l'observatoire.

Les concurrents sont invités à fournir:

1° Des dessins, photographies, description technique et calculs de l'appareil présenté.

2° Les tracés obtenus dans quelques sismes connus.

3° L'explication complète de l'installation et du fonctionnement de l'appareil avec les devis d'acquisition, d'établissement et d'exploitation.

Un prix de 500 fr. et un diplôme seront décernés à l'appareil primé par le jury."

Les détails de l'organisation du concours pourraient être confiés au Bureau central.

M. Wiechert remarque qu'il y a deux espèces de sismographes; les uns sont sensibles pour les ondes longues, prédominant dans les tremblements de terre mondiaux, les autres ressentent les ondes brèves des ébranlements locaux qui, du reste, donnent beaucoup plus de difficultés que les autres. La motion de M. Forel est donc fort importante. Mais il n'est pas possible de faire un pendule également sensible pour tous les tremblements de terre. Ce serait le sismographe, tandis qu'en réalité un instrument excellent en un cas est médiocre dans un autre. Il démontre par exemple que pour avoir le même résultat qu'on obtient avec le grand pendule Wiechert au point de vue des frais on devrait avoir 10,000 petits pendules. On doit toujours considérer si on veut observer une région étendue ou restreinte. Le rayon exigé par M. Forel est trop grand, il dépasse les meilleurs instruments, de manière qu'on se voit obligé de réduire ses prétensions.

Enfin il prie, pour des raisons scientifiques, de ne pas accorder le prix à un instrument ou du moins à un seul instrument.

M. van der Stok fait observer que sans ouvrir un concours dans une petite affaire, ce qui lui répugne, on a toujours le concours capital de la science de tous ceux qui travaillent.

Étant tout à fait d'accord avec M. Wiechert il ne croit pas qu'on arrive à un sismographe étalon.

M. Reid rappelle que la commission nommée pour étudier le tremblement de terre de San Francisco s'est posé à peu près les mêmes problèmes. Dans son rapport préliminaire, elle aussi. a dû faire une distinction entre les ébranlements voisins et ceux qui étaient éloignés. Mais pour les instruments il n'y a qu'un seul principe: il faut analyser les sismogrammes et alors tous les instruments sont bons.

M. Agamennone prétend qu'on devrait avoir toujours deux types de sismographes, l'un pour les secousses très fortes, les autres pour les mouvements très légers. Autrement on serait souvent embarassé.

M. Lecointe: le principe même de donner des prix ne doit blesser personne, et toutes les académies suivent cet usage. La question d'organiser un concours avec prix en argent, quel que soit le montant de ces prix, peut donc avoir un très bon résultat. Un concours, avec prix, encouragerait les inventeurs et nous forcerait d'ouvrir une discussion approfondie sur les instruments; peut-être même à prendre des décisions plus importantes à ce sujet.

M. Agamennone remarque la justesse de ce qu'a dit M. Lecointe. Mais alors on devrait avoir des instruments déjà construits; dans ce but il propose d'élever le prix.

M. Forel a suivi avec beaucoup d'intérêt cette discussion, car il s'attendait à ce que sa proposition soit critiquée et complétée. Il avoue même qu'il craint qu'il n'y ait pas de réponse affirmative au concours. Cependant le rapport que donnera la commission conduira plus tard à une solution et il est absolument nécessaire que la question soit posée et discutée.

Malgré les objections il persiste donc dans sa motion et prie de la renvoyer au Bureau central pour mieux en formuler les détails et pour la mettre à exécution.

M. le Président constate qu'il y a accord sur le principe de la question. Sur la proposition de MM. Hepites et Lecointe on fixe encore à 2500 Mks. la somme mise à la disposition du Bureau central pour l'organisation du concours.

M. le Président met aux voix la motion suivante:

„La Commission permanente charge le Bureau central de formuler les conditions d'un concours d'instruments sismologiques. Elle met à cet effet à la disposition du Bureau central une somme de 2500 Mks. à répartir en prix."

Elle est adoptée à l'unanimité.

M. Bigourdan, demande, lorsque la discussion est terminée, de voter des remercîments au Bureau par acclamation.

M. Hepites a une proposition analogue à faire. Il s'exprime comme suit:

„La Commission permanente arrivée à la fin de ses travaux,

1° exprime sa vive reconnaissance à son bureau; entr'autres aux membres romains, à M. le Président Palazzo et à ses secrétaires MM. Oddone et Monti, pour l'excellente organisation de la session et pour la direction distinguée et impartiale qu'ils lui ont donnée.

2° Exprime à M. le dr. Agamennone sa reconnaissance pour la réception instructive et intéressante qu'il a faite à la Commission dans son riche observatoire sismologique de Rocca di Papa.

3° Charge son bureau d'exprimer la gratitude de la Commission permanente à tous les corps publics et privés qui ont pris part à la réception à Rome, entr'autres à M. le Professeur Millosevich qui lui a ouvert les salles de son Observatoire, et à l'Institut royal de Météorologie et de Géodynamique".

M. van der Stok propose de se lever et d'approuver par acclamation la proposition de M. Hepites.

Tous les délégués se lèvent et applaudissent.

M. Forel émet le désir que la teneur de cette motion soit portée dans le procès verbal.

On adopte cette proposition.

M. le Président prend la parole et prononce l'allocution suivante:

Messieurs,

„Nous avons donc épuisé notre ordre du jour et nos travaux sont finis. Mais avant de nous séparer je tiens à vous remercier de tout coeur, mes chers collègues, pour avoir voulu honorer de votre présence cette réunion de la Commission à Rome.

Et j'exprime mes vifs remercîments à M. Hepites et à M. van der Stok pour les très aimables paroles qu'ils ont dites. Je suis très heureux de constater que cette première réunion à bien réussi, que les importantes questions mises à l'ordre du jour ont donné lieu à des débats très animés et intéressants, que les discussions ont toujours été empreintes de la plus parfaite cordialité. Il n'y a pas de doute, cette réunion apportera beaucoup d'avantages pour le progrès de notre Association. Je pense aussi que le souvenir de cette réunion resserrera de plus en plus les relations d'amitié entre les savants qui se sont adonnés à l'étude de la sismologie. En effet, la plupart d'entre nous, ayant participé aux réunions précédentes, ont déjà eu l'occasion de faire réciproquement connaissance; mais cette connaissance personnelle faite d'abord, nous a amenés dans les conférences successives,

à resserrer des liens d'amitié de plus en plus intimes; nous constituons maintenant une véritable famille, c'est la famille sismologique.

Le chef de cette famille sismologique est le vénérable prof. Gerland, vieux quant aux années, mais toujours jeune d'énergie; je vous invite à lui souhaiter encore bien des années d'une vie glorieuse, en lui disant, suivant l'adage latin: „Ad multos annos"!

Je vous souhaite un retour heureux dans votre patrie où vous emporterez, je l'espère, un agréable souvenir de Rome et des beaux jours passés ensemble, en réunions amicales.

En nous séparant, je ne vous dirai pas: „Adieu", mais „Au revoir", car après cette réunion de Rome, la réunion plus générale nous attend l'année prochaine à la Haye, où l'éminent Vice-président M. van der Stok nous offrira une bienveillante hospitalité.

Autrefois, à la mort du roi on criait: „Le roi est mort, vive le roi"! nous dirons maintenant: La session de Rome est finie! Rome est vivante, puisqu'elle est éternelle; vive la Haye! (Chaleureux applaudissements.)

La séance est levée à midi et la I-ère réunion de la Commission permanente de l'Association internationale de sismologie est déclarée close.

La conférence reçut les mémoires suivants:

Der Konferenz wurden die folgenden Publikationen vorgelegt:

G. Agamennone: Sopra un sismoscopio destinato ai terremoti lontani. Estratto dal Boll. della Soc. Sism. Ital., Vol. XI., 13 p.

G. Agamennone: Sismoscopio elettrico a doppio pendolo. l. c. 12 p.

Em. Jánosy: Bestimmung der Herdtiefe und des seismischen Absorptionskoeffizienten des Charlestoner Erdbebens l. c. 7 p.

Seismonomia. In honorem I. consessus Associationem internationalem seismologicam procurantium Romam convocati scripsit R. de Kövesligethy, publicandam curavit Societas seismologica Italica. l. c. 141 p.

E. Wiechert: Das Institut für Geophysik der Universität Göttingen. Sonderabdruck aus der Festschrift 1906 „Die physikalischen Institute der Universität Göttingen". Leipzig, 1906. 188 p.

BERICHT

ÜBER DIE

VERHANDLUNGEN DER ERSTEN TAGUNG

DER PERMANENTEN KOMMISSION

DER

INTERNATIONALEN SEISMOLOGISCHEN ASSOZIATION

ABGEHALTEN VOM 16 BIS 20 OKTOBER 1906

IN ROM

Eröffnungs-Sitzung.

Dienstag, den 16. Oktober 1906.

Präsident: Herr L. Palazzo, Vizepräsident der permanenten Kommission der internationalen seismologischen Assoziation.

Die Tagung wird um 10 Uhr vormittags in dem Saal des R. Museo Astronomico e Copernicano eröffnet.

Anwesend sind:

A) Se. Exzellenz Cocco-Ortu, Minister für Ackerbau, Industrie und Handel;

B) Die Delegierten und Eingeladenen:

I. Deutschland.

1. Herr Dr. E. Wiechert, Professor an der Universität, Göttingen.
2. Herr Dr. G. Gerland, Professor an der Universität, Direktor des seismologischen Zentralbureaus, Strassburg.
3. Herr Dr. E. Rudolph, Professor, Strassburg, als Gast.

II. Belgien.

4. Herr G. Lecointe, wissenschaftlicher Direktor der königl. belgischen Sternwarte in Brüssel.

III. Spanien.

5. Herr E. Mier y Miura, Ingenieur, Madrid.

IV. Vereinigte Staaten von Nord-Amerika.

6. Herr H. F. Reid, Professor an der Johns Hopkins-Universität, Baltimore.

V. Gross-Britannien.

7. Herr A. Schuster, Professor an der Universität, Manchester, als Gast.

VI. Frankreich.

8. Herr G. Bigourdan, Mitglied der Akademie der Wissenschaften, Paris, als Gast.

VII. Griechenland.

9. Herr D. Eginitis, Direktor der Sternwarte, Athen.

VIII. Ungarn.

10. Herr Dr. R. von Kövesligethy, Professor an der Universität, Generalsekretär der permanenten Kommission der internationalen seismologischen Assoziation, Budapest.

IX. Italien.

11. Herr L. Palazzo, Direktor des meteorologischen und geodynamischen Zentralinstitutes, Vizepräsident der permanenten Kommission der internationalen seismologischen Assoziation, Rom.

12. Herr G. Agamennone, Direktor des geodynamischen Observatoriums, Rocca di Papa, als Gast.

13. Herr A. Loperfido, Vorstand am militär-geographischen Institute, Florenz, als Gast.

14. Herr E. Millosevich, Direktor der Sternwarte des Collegio Romano, Rom, als Gast.

15. Herr V. Monti, Professor, Adjunkt am meteorologischen und geodynamischen Zentralinstitut, Rom, als Gast.

16. Herr E. Oddone, Vizedirektor des meteorologischen und geodynamischen Zentralinstituts, in Rom, als Gast.

X. Niederlande.

17. Herr Dr. I. P. van der Stok, Direktor der Abteilung für Meeresbeobachtungen am königl. meteorologischen Institut, de Bilt-Utrecht.

XI. Rumänien.

18. Herr Stephan C. Hepites, Direktor des meteorologischen Instituts, Bukarest.

XII. Russland.

19. Herr G. Lewitzky, Professor an der Universität, Direktor der Sternwarte, Jurjew (Dorpat).

XIII. Schweiz.

20. Herr Dr. F. A. Forel, Professor an der Universität Lausanne, Morges.

Der Herr Präsident teilt mit, dass Se. Exzellenz der Minister für Ackerbau, Industrie und Handel, Herr Cocco-Ortu, der die erste Tagung durch seine Anwesenheit geehrt, einige Worte zu sprechen wünschte.

Se. Exzellenz Herr Cocco-Ortu hält hierauf folgende Ansprache:

Meine Herren!

Mit ganz besonderer Freude begrüsse ich Sie in meinem und meiner Regierung Namen, die berufenen und hervorragenden Delegierten, welche die internationale seismologische Assoziation der Staaten vertreten.

Italien bietet Ihnen freundlichen Empfang, Gastfreundschaft und jene ehrende Huldigung, welche mein Vaterland den Gelehrten aller Nationen nie verweigerte. Obgleich es nicht das allererste war, zögerte es doch auch nicht, dem hohen und edlen Beginnen des Herrn Professors Gerland beizutreten, und suchte durch seine Teilnahme auf der zweiten Konferenz zu Strassburg die Wichtigkeit der Ziele, die Sie sich gesteckt, denen Sie Ihr Wissen weihen, die Schärfe Ihres Geistes zuwenden, Ihre unermüdliche Tätigkeit uneigennützig opfern, voll anzuerkennen.

Niemand verfolgt mit grösserem Interesse, niemand erwartet sehnsüchtiger die Ergebnisse der Arbeiten der Leuchten dieser Wissenschaft, als unser Volk. Noch sind die Wunden offen, welche das unvorhergesehene Hervorstürmen in der Erde verborgener Kräfte geschlagen und in eines der schönsten und fruchtbarsten Gebiete unseres Landes Verwüstung, Verzweiflung und den Tod gebracht. Und lange noch waren die Gemüter nicht beruhigt, als der Vesuv Friedenstörer sich unerbittlich rührte und mit einer Hülle von Steinen und Asche das von dem italienischen Himmel bestrahlte, vom Meere mit dem Dufte ewigen Frühlings angehauchte Amphitheater überzog. Je schrecklicher irgendwo diese Katastrophen sind, desto tiefer empfindet man die Wichtigkeit der wissenschaftlichen Ideale, die Ihnen vor Augen schweben. Hier würdigt man eindringlicher und gerechter

den Gedanken der Verbrüderung, der so viele zivilisierte Staaten vereinigt hat, und der, wie ich hoffe, uns auch noch jene zuführen wird, die bisher noch fernebleiben.

Über die Wichtigkeit dieser Untersuchung kann es nur eine Meinung geben, denn die Erdbeben, obwohl sie einige Gegenden unseres Planeten häufiger und heftiger heimsuchen, interessieren doch die ganze Erde, und können mit empfindlichen Instrumenten selbst an den entferntesten Orten beobachtet werden. Und zuversichtlich wird die Vereinigung aller Gelehrten der Welt, die ihre Beobachtungen gesammelt in einem einzigen Institute konzentrieren, die Genugtuung haben, einen belebenden Anstoss und eine harmonische Einheit der angestrebten Aufgaben gegeben zu haben. Dank dem Zusammenwirken aller werden die Untersuchungen über die Ursachen der Erdbeben, denen gerade in unserem Vaterlande der berühmte Forscher Plinius als erstes von der Geschichte verzeichnete Opfer fiel, verfeint und vertieft. (Bravo!)

Ihnen jedoch winkt ein entfernteres Ziel; Sie wollen die innerste Struktur der Erdkruste klarlegen, die Vorgänge in derselben verstehen und die Geheimnisse der Natur enthüllen.

Für das, was Sie bereits getan und was zu tun Sie noch bestrebt sind, unser aller Dank und heisser Segenspruch. Sie begegnen und vereinen sich in dem Wunsche, dass Ihr Vertrauen in die wunderbaren Leistungen der Wissenschaft die ersehnten Früchte trage und neue Errungenschaften zeitige, strahlende Triumphe zum Wohle der Menschheit! (Lebhafte Zustimmung und Beifall.)

Hierauf ergreift der Herr Präsident Palazzo das Wort zu folgender Ansprache:

Exzellenz! Meine Herren!

Wir haben die liebenswürdige Rede vernommen, in der Seine Exzellenz der Minister für Ackerbau die Mitglieder der permanenten Kommission der Internationalen Seismologischen Assoziation in Rom bewillkommt und wir wollen ihm zunächst unsere Ehrerbietung und unseren Dank darbringen für die an uns gerichteten freundlichen Worte, für sein uns ehrendes Erscheinen, das unserer Tagung Feierlichkeit und Wichtigkeit erhöht.

An Sie, meine teuren Kollegen in der permanenten Kommission wende ich mich wie an Freunde und Arbeitsgenossen in dem Studium der Seismizität der Erde. Die meisten unter Ihnen haben bereits an den Konferenzen, welche der Konstitution der Internationalen Seismologischen Assoziation vorangingen, teilgenommen; in diesen, in einem mir fremden Lande gehaltenen Konferenzen lernte ich Sie kennen, schätzen und lieben; nun freue ich mich, Sie wiederzusehen, und schätze mich unendlich glücklich und stolz, dass ich Ihnen in meinem Vaterlande Willkommen bieten kann, in dem klassischen und ewigen Rom, der Hauptstadt des neuen Italiens und der Nation, welche belebt durch die Freiheit, nun stolz und gerade einherschreitet auf dem Wege des Fortschrittes, der Arbeit und des geistigen Wirkens.

Ich begrüsse in Ihnen weiter, meine Herren, die hervorragenden Vertreter der Seismologie und die verehrten Delegierten der assoziierten Staaten, welche an dieser ersten Tagung der permanenten Kommission teilnehmen.

Ich bin sicher, den Gefühlen aller Ausdruck zu verleihen, wenn ich in dem Namen der Versammlung Herrn Professor Gerland, dem berühmten und gelehrten Direktor des Zentralbureaus unserer Assoziation, unsere Huldigung darbringe. Dieser Altmeister und unermüdliche Vorkämpfer für den Fortschritt der Seismologie, der nur durch internationales Einverständnis und das Zusammenwirken der Kräfte aller Nationen zu erreichen war, hat zustande gebracht, dass unsere Assoziation erstehe und jetzt blühe. Ihnen, hochgeehrter und geschätzter Herr Professor, danken wir das bewunderungswürdige Werk, das Sie geschaffen. Sie mögen nun mit Genugtuung auf den Erfolg zurückblicken, den Ihre nie rastenden Bemühungen erzielt. Die heutige Tagung mag Ihnen sagen, dass Ihr fruchtbringendes Beginnen nicht nur das angestrebte Ziel erreicht, sondern auch, dass die von Ihnen erdachte und ins Leben gerufene Internationale Assoziation auch schon ihr normales Bild voll angenommen, denn diese Tagung ist die erste amtliche Sanktion ihrer Existenz. Durch diese Gründung haben Sie der Wissenschaft einen grossen Dienst erwiesen und sich nicht nur um Ihr Vaterland, das starke und

wissenschaftliche Deutschland verdient gemacht, sondern auch den Dank der Gelehrten der ganzen Welt erworben. Und ich bin glücklich, heute erklären zu können, dass die italienische Regierung sich veranlasst gefühlt, Ihnen binnen Kurzem einen besonderen Beweis ihrer Bewunderung darzubringen.

Aber unser Dank gilt nicht minder unserem verdienten Generalsekretär, dem Herrn Professor von Kövesligethy aus Budapest, dem die theoretische Seismologie soviele wertvolle Studien verdankt, deren eine er auch jetzt den Mitgliedern der Kommission als Festgruss anbietet. Mit tiefer Scharfsinnigkeit, bewunderungswürdigem Eifer, grosser Geschicklichkeit und äusserster Sorgfalt erfüllte er bisher und erfüllt stets die wichtigen und schwierigen Pflichten des Sekretärs. Ihm gilt mein freundschaftlicher Gruss, denn ich schätze mich glücklich, dass mein bescheidenes Schaffen im Interesse der Assoziation in ihm wertvolle Hilfe und starke Stütze gefunden. Herr von Kövesligethy ist zugleich der Delegierte Ungarns, zwischen welchem Lande und Italien stets die sympathischsten Beziehungen bestanden.

Ebenso begrüsse ich von Herzen zwei namhafte Gelehrte des Auslandes, Delegierte zweier Staaten, welche, obwohl unserer Assoziation noch nicht beigetreten, unsere Tagung doch mit ihrer Anwesenheit zu ehren so freundlich waren; ich denke an die Herren Schuster aus Manchester und Bigourdan aus Paris. Ich brauche nicht zu sagen, welch hohe Bedeutung wir, Mitglieder der Assoziation, dem Umstande beimessen, dass diese berühmten Söhne zweier Nationen, welche stets an der Spitze jedes Fortschrittes stehen, an unserer Kommissionssitzung teilzunehmen wünschen.

Endlich gedenke ich auch der abwesenden Delegierten.

Herr Kolderup, der Delegierte Norwegens entschuldigte sich bei mir; es war ihm durchaus unmöglich abzukommen.

Herr Kommandant Chaves, Direktor des meteorologischen und seismischen Beobachtungsdienstes auf den Azoren, ist soeben von einer langen Reise in Süd-Afrika, welche magnetischen Aufnahmen geweiht war, nach Europa zurückgekehrt. Er berührte vor etlichen Tagen auf seiner Durchreise Rom, musste sich aber unverzüglich auf die Azoren begeben. In der Hoffnung, dass die Kommission selbst eine schriftliche Abstimmung der Delegierten der assoziierten Staaten annehmen würde, übertrug er mir das Recht der Abstimmung für Portugal, und legte sein Gutachten über alle Punkte der Tagesordnung schriftlich nieder.

Ebenso wurde mir durch Herrn Watzof aus Sophia, den Delegierten Bulgariens das Stimmrecht übertragen; ausserdem wurde ich beauftragt, seinen Bericht der Tagung vorzulegen.

Da mehrere Fragen unserer Tagesordnung an seismologische Untersuchungen streifen, welche auch in das Arbeitsgebiet der Internationalen Erdmessung gehören, schien es mir geboten, Herrn Professor Helmert, Direktor des Zentralbureaus der Internationalen Erdmessung, Herrn Professor Celoria, Präsident der italienischen geodätischen Kommission und den Direktor des militärgeographischen Instituts zu Florenz zu unserer Tagung einzuladen.

Herr Professor Helmert konnte jedoch zu seinem lebhaften Bedauern aus mehreren Gründen nicht kommen und bat mich, ihn vor der Kommission entschuldigen zu wollen.

Auch Herr Professor Celoria aus Mailand konnte die Einladung nicht annehmen, wie er mir in einem längeren Briefe auseinandersetzte.

Herr General Crema, der persönlich zu erscheinen ebenfalls verhindert war, beauftragte Herrn Ingenieur Loperfido, den Angestellten desselben Instituts mit seiner Vertretung.

Herr Matteucci wurde ebenfalls zu dieser Konferenz geladen, da einige Fragen der Tagesordnung den Vesuv betreffen. Heute konnte er nicht erscheinen, ich hoffe jedoch, dass er zum mindesten an der letzten Sitzung teilnehmen werde; ich habe ihm in diesem Sinne telegraphiert.

Wir sind Herrn Professor Millosevich, Direktor der Sternwarte des Collegio Romano, für die Liebenswürdigkeit, mit welcher er der Kommission diesen hehren Ort der Wissenschaft zur Verfügung zu stellen so freundlich war, zu besonderem Danke verpflichtet.

Meine Herren, wir sind hier zu einer Konferenz der permanenten Kommission mit reichem Arbeitsplane, nicht zu einem Kongresse zusammengetreten. Schreiten wir daher zu unserer Arbeit und unseren Beratungen! Die Wichtigkeit der auf die Tagesordnung gesetzten Fragen ist in die

Augen springend, und braucht nicht besonders betont zu werden. Ich hoffe, dass unsere Verhandlungen stets den Stempel herzlichster Kollegialität tragen und von jenem Erfolge gekrönt sein werden, den wir in dem Interesse unserer Wissenschaft und unserer Studien erhoffen.

Möchten Sie, meine Herren, befriedigt von unseren Arbeiten Rom verlassen, und nach Hause zurückgekehrt, uns, unserem Rom und unserem Italien ein freundliches Andenken bewahren.

In diesem Sinne und mit diesen Wünschen erkläre ich die erste Tagung der permanenten Kommission für eröffnet! (Lebhafte Zustimmung.)

Nach dieser Eröffnungsrede zieht sich Seine Exzellenz der Minister für Ackerbau, Industrie und Handel zurück.

Der Herr Präsident dankt der Versammlung für die freundliche Zustimmung, die seine Worte gefunden; wie ärmlich sie auch immer sein mögen, sie sind von tiefem Gefühle diktiert, und nicht ohne innere Bewegung ausgesprochen.

Hiernach wird ein soeben angelangtes Telegramm des Herrn Matteucci verlesen (Beilage XXX), der von dem Vorstande eingeladen war, den Sitzungen beizuwohnen. Die Tagung wird darin ersucht, sich die Vervollkommnung der Ausrüstung des Vesuv-Observatoriums angelegen sein zu lassen.

Da jedoch die Anwesenheit des Herrn Matteucci wichtiger ist, als dass man sich ihrer entschlagen könnte, wird einstimmig beschlossen, ihn von neuem wenigstens für die letzte Sitzung einzuladen, in welcher die auf den Vesuv bezüglichen Anträge verhandelt werden sollen.

Der Herr Präsident kündigt die Tagesordnung dieser Sitzung an, welche die sieben ersten Artikel des an die Herren Delegierten seinerzeit gesendeten und mit Hinzufügung der mittlerweile von den Herren Wiechert, Lecointe, Lewitzky und Forel gestellten Anträge vervollständigten Entwurfes enthält. (Als Beilage I b. gedruckt.) Die Liste der erwähnten Nachträge wird zur Einsichtnahme sogleich unter die Teilnehmer der Tagung verteilt.

Nachmittags können die vier folgenden Artikel beraten werden, und da die Witterung den für den 17. Oktober geplanten Ausflug nach Rocca di Papa kaum erlauben wird, soll derselbe auf den 18. Oktober verschoben und durch eine Sitzung ersetzt werden.

Der 2. Punkt der Tagesordnung behandelt eine Geschäftsordnung für die permanente Kommission, deren Entwurf ebenfalls soeben verteilt wurde. Da diese zu längeren Auseinandersetzungen Anlass geben kann, wäre deren Beratung auf eine der nächsten Sitzungen, etwa auf jene des kommenden Tages zu verschieben.

Da sich gegen diese Vorschläge kein Einwand erhebt, erteilt der Herr Präsident dem Generalsekretär das Wort zur Verlesung der Geschäftsordnung der ersten Tagung. (Siehe Beilage II *b*.)

Der Sekretär verliest demzufolge die Geschäftsordnung Punkt für Punkt.

Beim 2. Artikel stellt der Präsident zur Erleichterung der notwendigen redaktionellen Arbeiten den Antrag, die Herren Oddone und Monti zu Hülfssekretären zu ernennen.

Dieser Antrag wird einstimmig angenommen.

Auf Anfrage des Herrn Bigourdan erweitert man den Sinn des Artikels 4 dahin, dass Gegenstände rein wissenschaftlichen Charakters, die gerade in der Anwesenheit aller Delegierten gut besprochen werden könnten, auf schriftliches Ansuchen stets auf die Tagesordnung gesetzt werden können.

Da niemand eine weitere Bemerkung zu machen wünscht, gilt die Geschäftsordnung für angenommen.

Der Herr Präsident erteilt nun das Wort Herrn Gerland zur Verlesung des Rechenschaftsberichtes des Direktors des Zentralbureaus für die Zeit vom 1. Oktober 1905 bis 31. März 1906. (Siehe Beilage III b.)

Auf Antrag des Herrn Hepites wird eine Finanzkommission ernannt, welche beauftragt ist, der Tagung den Entlastungsbericht für die Verwaltung des Zentralbureaus vorzulegen.

Der Herr Präsident schlägt zu Mitgliedern dieser Kommission die Herren Hepites, Lewitzky und van der Stok vor.

Der Vorschlag wird einstimmig angenommen.

Herr Gerland hat das Wort, um über die Tätigkeit des Zentralbureaus zu berichten. Auf dessen Wunsch wird jedoch der betreffende Bericht vom Generalsekretär verlesen. Der Bericht findet sich als Beilage IV b.

Der Herr Präsident dankt Herrn Gerland für den eingehenden Bericht, der gewiss die aufrichtigste und lebhafteste Anerkennung der Kommission verdient. Da nach allgemeiner Zustimmung niemand hiezu das Wort zu ergreifen wünscht, wird der Generalsekretär aufgefordert, seinen Bericht zu verlesen. Er ist als Beilage VII b. gedruckt, und wurde ebenfalls beifällig genehmigt.

Über Anfrage Herrn Rudolphs erklärt der Generalsekretär, dass die auf Argentinien Bezug habenden Aufschlüsse von Herrn Porro, Direktor der Sternwarte zu La Plata, stammen. Sein reges Interesse für die Seismologie lässt hoffen, dass er die aufrichtige Teilnahme, welche dieser Staat für die erste Konferenz erwiesen, wiedererwecken dürfte.

Über Einladung des Herrn Präsidenten erklärt der Generalsekretär zu Artikel 6 der Tagesordnung, dass einige Staaten für das Jahr 1905 den ganzen Beitrag, andere jedoch nur die Hälfte beglichen hätten. Nun wurde aber auf der zweiten Strassburger Konferenz Herr Direktor Gerland in ganz bestimmter Weise angewiesen, das Zentralbureau zu konstituiren. Da also in der Tat schon seit Beginn des Jahres 1905 für die Einrichtung des Bureaus und dessen Räumlichkeiten Auslagen gemacht werden mussten, war die Frage einer endgültigen Regelung der Beitragsleistung für das Jahr 1905 auf die Tagesordnung zu setzen.

Anfänglich war die deutsche Reichsregierung selbst der Meinung, dass, da die Assoziation in der Tat erst im Oktober 1905 zustande kam, nur die eine Hälfte des Beitrages geleistet werden müsste, und infolgedessen beglich sie selbst auch nur die Hälfte. Nach den eben auseinandergesetzten Informationen jedoch wurde auch die andere Hälfte sogleich angewiesen. (Siehe Beilage VIII.) Hiemit ist auch angedeutet, wie allgemein vorgegangen werden könnte.

Herr Lecointe bemerkt, dass die von Belgien im Jahre 1904 verabfolgte Summe als der Assoziation angehörig betrachtet werde, und dass es mit dem vollen Beitrage für das Jahr 1905 die gleiche Bewandtnis habe.

Herr Reid fände Schwierigkeiten, die Beitragsleistung der Vereinigten Staaten vor 1906 erlangen zu können.

Es wird jedoch hierauf bemerkt, dass die Vereinigten Staaten ihre Beitragsleistung natürlich von ihrer erst jetzt erfolgten Beitrittserklärung ab zu entrichten hätten.

Herr Eginitis erwähnt, dass die Zuschrift des Zentralbureaus, in welcher man nur die Hälfte der Beitragsleistung forderte, bei der Regierung Griechenlands Staunen erregte. Er ist jedoch zu erklären bevollmächtigt, dass die Regierung bereit sei, auch die andere Hälfte zu entrichten.

Bezüglich der an die Schweiz ergangenen Reklamation wegen rückständiger Beitragsleistungen erklärt der Delegierte „nach Einsichtnahme der Original-Dokumente, dass die Schweiz den Beitrag für das Semester Oktober 1905 bis März 1906, den einzigen, der von ihr auf amtlichem Wege verlangt wurde, geleistet habe; dass die Schweiz bereit sei, die weiteren Beiträge, die rechtzeitig auf amtlichem Wege gefordert würden, zu leisten; dass es aber unmöglich sei, einen Beitrag für 1904—1905, der seinerzeit nicht reklamiert wurde, rückwirkend anzuweisen, da die staatlichen Abrechnungen dieser Epoche endgültig abgeschlossen sind.“ (Morges, am 26. November 1906. F. A. Forel.)

Herr Lecointe bemerkt aus diesem Anlasse, dass es für die Herren Delegierten von Interesse wäre, wenn der Generalsekretär sie von den an die betreffenden Regierungen gerichteten Forderungen benachrichtigen wollte. Herr Eginitis fügt noch hinzu, dass man sich unmittelbar an die Delegierten wenden sollte.

Der Generalsekretär weist die Liste der bisher entrichteten Beitragsleistungen (Siehe Beilage V *b*.) und die amtliche Einladung zur Begleichung der rückständigen Beiträge vor. Sie ist von

dem Präsidenten und dem Generalsekretär ganz den eben ausgesprochenen Wünschen entsprechend unterzeichnet, und wurde im Februar 1906 unmittelbar an die Herren Delegierten adressiert.

Herr Präsident Palazzo ist der Meinung, dass es Schwierigkeiten haben dürfte, von den meisten Staaten die zweite Hälfte des Beitrages zu erhalten, da ein bereits angenommenes Budget retrospektive Ausgaben nicht zulässt.

Herr Direktor Gerland ist derselben Ansicht und gerade die Schwierigkeit der Frage mache die Auseinandersetzung derselben nötig.

Die Herren Forel und Lewitzky wünschen die Frage einer Kommission zu überweisen, während Herr Schuster eine einfachere Lösung zu finden hofft. Da das Budget abgeschlossen ist, ist es unmöglich, an die Regierungen eine ähnliche Bitte zu stellen, es wäre denn, dass sie — wie es Griechenland zu tun verspricht — aus eigenen Stücken die fehlende Hälfte entrichten. Da jedoch der Unterschied kein beträchtlicher ist, könnte man bestimmen, dass jene Staaten, welche für 1905 die ganze Summe entrichtet, schon vom 1. Januar 1905 ab als Mitglieder der Assoziation betrachtet werden sollten, während jene, die nur eine Hälfte beglichen, erst von Oktober 1905 ab als Mitglieder gelten.

Herr Rudolph erinnert daran, dass der fragliche Unterschied 8000 Mark ausmache; seiner Meinung nach wäre es Sache der Kommission, über die Frage zu entscheiden.

Herr Lecointe findet die Frage recht heiklich. Im allgemeinen sehen es die Regierungen nicht gerne, wenn ihre Delegierten für Geschehnisse von ehedem Haftung übernehmen. Man könnte jedoch dasselbe Ziel erreichen, wenn die in der Frage beteiligten Delegierten ihrer Regierung die delikate Lage der Assoziation klarlegen und so energisch als tunlich darauf bestehen wollten, dass die rückständige Hälfte noch beglichen werde. Dieser ebenfalls zum Ziele führende Umweg dürfte den Regierungen angenehmer sein. Herr Lecointe schlägt dementsprechend einen Beschluss vor, welcher von den Herren Palazzo und Forel lebhaft unterstützt wird. Nach ganz geringen redaktionellen Abänderungen der Herren Bigourdan, Forel und Reid, lautet der Antrag des Herrn Lecointe:

> „Die permanente Kommission ersucht die Delegierten der der Assoziation im Jahre 1905 beigetretenen Staaten, welche ihren Jahresbeitrag für das Jahr 1905 oder 1906 noch nicht geleistet, oder aber nur einen Teil desselben entrichtet haben, bei ihren Regierungen dahin zu wirken, dass diese Beiträge der internationalen seismologischen Assoziation in vollem Betrage zugewendet werden".

Dieser Antrag wird einstimmig genehmigt.

Der Herr Präsident erteilt Herrn Gerland das Wort zu Artikel 7 der Tagesordnung.

Herr Gerland erklärt, dass neben der Erdbebenwarte zu Strassburg eine Werkstätte errichtet wurde, welche bereits sowohl der Assoziation, als den einzelnen Observatorien gute Dienste geleistet. Die neu zu errichtenden Stationen könnten sich von dieser Werkstätte alle Instrumente, deren sie bedürfen, zum Kostenpreise anschaffen, und die Ausländer, welche zum Studium nach Strassburg kommen, finden dort alle erwünschten Mittel. Es ist also nur billig, dass die Assoziation sich in die Kosten dieser Anstalt teile, und etwa die Hälfte derselben, 3500 Mark trage. Zugleich wird der Plan der Werkstätte herumgereicht.

Herr Lewitzky unterstützt diesen Antrag lebhaft. Er hofft, dass hieraus die Assoziation Nutzen ziehen werde, indem nicht nur Instrumente angefertigt, sondern auch Vergleichungen der einzelnen Seismographen angestellt und Untersuchungen technischer Natur bewerkstelligt werden.

Auf die Bemerkung des Herrn Agamennone, dass man sich wohl auch an die Werkstätte von Bosch in Strassburg wenden könnte, aus welcher empfindliche und komplette Instrumente hervorgehen, erwidert Herr Gerland, dass Bosch bei allen originellen Ideen doch mehr Verkäufer als Konstrukteur sei, und dass sich auf diese Weise die Notwendigkeit eigener Untersuchungen im Observatorium selbst nicht umgehen lasse. Die Möglichkeit derselben war auch die erste Bedingung, welche der Fürst Galitzin stellte, als es sich um seine Berufung nach Strassburg handelte.

Herr Lecointe hält die Summe von 3500 Mark für eine Werkstätte, in welcher heikle Untersuchungen über seismische Instrumente angestellt werden sollen, für etwas gering. Zur Zeit gebe es

noch keinen international angenommenen Typus eines Seismographen; wäre dem so, dann wäre es wichtig, wenn alle Instrumente von demselben Arbeiter, in derselben Werkstätte, unter derselben technischen Leitung angefertigt würden. Unter den obwaltenden Verhältnissen und bei der nicht zu günstigen Lage der Assoziation könnte die Summe von 3500 Mark besser verwendet werden, wenn man sie dem Zentralbureau zur Unterstützung von Untersuchungen über seismische Instrumente zur Verfügung stellte. In dieser Weise entzöge man ihm durchaus keine Mittel, es wäre im Gegenteile ein Vertrauensvotum. Das Zentralbureau würde diese geringe Summe für Untersuchungen und zur Beschaffung von Instrumenten verwenden. Dieselben haben bleibenden Wert und könnten gegebenenfalls zum Teil an jene Stationen verliehen werden, welche in wenig wohnlichen Gegenden errichtet werden sollen. Herr Lecointe schlägt also vor, dem Zentralbureau einen Kredit von 3500 Mark für Spezialuntersuchungen über seismische Instrumente zur Verfügung zu stellen.

Auf besondere Anfrage erhält Herr Hepites die Versicherung, dass die Summe von 3500 Mark durchaus nicht den Charakter eines jährlich zu leistenden Beitrages, noch einer von den Regierungen ein für allemal zu entrichtenden Unterstützung habe, sondern lediglich eine Budgetfrage der Assoziation selbst vorstelle. Da er nun selbst der Meinung ist, dass das Zentralbureau eine derartige Werkstätte besitzen müsse, glaubt er die Frage einfach der Finanzkommission überweisen zu sollen.

Herr Schuster bittet um das Wort, um einige Bemerkungen von prinzipieller Wichtigkeit zu tun. Frankreich und Gross-Britannien sind bisher der Assoziation noch nicht beigetreten. Die Fragen, die bisher hindernd im Wege standen, haben in der III. Konferenz des Jahres 1905 Lösung gefunden und so glaubt er, obwohl er Sicheres hierüber nicht behaupten kann, dass die Beitrittserklärung Gross-Britanniens bereits auf dem Wege sei.

Da man auf der eben erwähnten Konferenz beschloss, dass der Sitz des Zentralbureaus, jedoch nicht in unabänderbarer Weise, von der permanenten Kommission bestimmt wird, tritt die Schwierigkeit auf, irgendwelche Summen für Gebäude zu votieren. Für seismische Untersuchungen, oder Instrumente, wie es Herr Lecointe vorschlug, kann man ohne Widerrede eintreten. Ausserdem könnte ein offizielles Atelier gerade jetzt die Fortschritte in der Konstruktion seismischer Instrumente lähmen. Diesbezügliche Untersuchungen und Erfahrungen sind überall erwünscht.

Herr Gerland bemerkt, dass im Grunde genommen diese Summe schon genehmigt ist, insofern der Herr Präsident den Etatsvoranschlag des Jahres, in welchem dieser Posten steht, unterzeichnete.

Herr Bigourdan unterstützt die von den Herren Agamennone, Lecointe und unter etwas abgeänderter Form von den Herren Hepites und Schuster geäusserten Meinungen. Er selbst gibt zu, dass die Zentrale ein mechanisch geschultes Personal nötig habe, glaubt aber durchaus nicht, dass die Kommission durch Errichtung einer Musterwerkstätte der Entwickelung der Seismographen Vorschub leiste. Ausserdem würde eine solche Massregel den Sitz des Zentralbureaus, welches doch laut Art. 13 der Übereinkunft nach Gutdünken der Generalversammlung beweglich sein soll, für unbestimmte Zeit fixieren. Wie Herr Lecointe, stelle auch er die verlangte Summe dem Zentralbureau einfach zur Verfügung, rät aber ab, sie auf Errichtung von Immobilien zu verwenden.

Herr Gerland bemerkt hiezu, dass man den Art. 13 der Übereinkunft durchaus nicht vergessen hätte und dass die Summe der Assoziation in dem Augenblicke zurückerstattet werden könnte, als der Sitz des Zentralbureaus durch Beschluss der Generalversammlung verlegt werden sollte.

Da die Zeit beträchtlich vorgeschritten ist, hebt der Herr Präsident die Sitzung auf Antrag Herrn Hepites auf und vertagt die Wiederaufnahme derselben auf nachmittag 3 Uhr.

Dieser Antrag wird angenommen. Schluss der Sitzung um $12^1/_2$ Uhr.

Zweite Sitzung.

Dienstag, den 16. Oktober 1906, nachmittag.

Präsident Herr L. Palazzo.

Anwesend sind sämtliche Herren Delegierten und Gäste.

Die Sitzung wird um 3 Uhr nachmittags eröffnet.

Der Herr Präsident schlägt Herrn Lewitzky zum Vorsitzenden der Finanzkommission vor.

Der Vorschlag ist angenommen.

Die Diskussion über die Werkstätte des Zentralbureaus wird fortgesetzt und Herr Lecointe hat hiezu das Wort. Er erinnert, dass durch Annahme des Antrages die Assoziation, die doch kein Rechtssubjekt ist, Eigentümer einer Immobilie würde, was dem Zivilrechte der meisten Länder ganz entgegenläuft. Er beantragt daher im Einverständnisse mit Herrn Gerland die folgende Resolution: „Die permanente Kommission beauftragt ihre soeben ernannte Finanzkommission, die Möglichkeit zu erwägen, dem Zentralbureau einen Kredit von 3500 M. behufs Versuche und Untersuchungen über die Konstruktion seismischer Instrumente zur Verfügung zu stellen".

Herr Agamennone wünscht dem Antrage eine weitere Fassung zu geben, so dass eine ähnliche Unterstützung auch anderen Observatorien für seismische Experimente zugewendet werden könne.

Hiegegen bemerkt Herr Forel, dass dieser Kredit nur für das laufende Jahr bewilligt ist.

Herr Rudolph erinnert wiederholt, dass es sich durchaus nicht um die Erdbebenwarte von Strassburg, sondern um die Assoziation handle, deren Zentralbureau, möge es wo immer hin verlegt werden, dieselbe Unterstützung fordern könne. Es waren zum Teile die schönen Untersuchungen des Fürsten Galitzin, welche die Anregung zu diesem Antrage gaben.

Nachdem über Antrag des Herrn Hepites zu dem Worte „Finanzkommission" noch das Wort „derzeitige" hinzugefügt wird, lautet der Antrag:

> „Die permanente Kommission beauftragt ihre soeben ernannte derzeitige Finanzkommission, die Möglichkeit zu erwägen, dem Zentralbureau für das laufende Rechnungsjahr behufs Versuche und Untersuchungen über die Konstruktion seismischer Instrumente einen Kredit von 3500 M. zur Verfügung zu stellen."

Dieser Antrag wird einstimmig angenommen.

Herr Gerland hat das Wort, um über Art. 8 der Tagesordnung, die Wahl des Präsidenten betreffend zu berichten.

Herr Gerland erinnert, dass Herr Palazzo, Vizepräsident der permanenten Kommission seit der Konstitution der Kommission das Amt des Präsidenten und dessen Pflichten zur grössten Zufriedenheit aller erfüllte. Es wäre nur recht und billig, ihm nun auch die Würde des Amtes zu übertragen, und er stellt daher den Antrag, Herrn Palazzo für das nächste Jahr durch Zuruf zum Präsidenten der permanenten Kommission zu wählen.

Der Antrag wird durch Zuruf angenommen.

Herr Palazzo hält hierauf die folgende Ansprache:

„Meine Herren!

Ich finde kaum genügend Worte, um Ihnen, teure Herren Kollegen und Mitglieder der Kommission, meinen lebhaftesten Dank auszusprechen für die hohe Ehre, mir das Amt des Präsidenten der Kommission übertragen zu haben. Ich denke, dass Sie in meiner Person Italien ehren wollten.

Ich halte mich, wie ich schon diesen Morgen betonte, recht wenig geeignet, diesen hohen Posten einzunehmen. Ich werde jedoch mit den mir zu Gebote stehenden Kräften und der freundlichen Mithülfe des Herrn Gerland und des Generalsekretärs trachten, für das Wohl der Assoziation, der ich mein lebhaftestes Interesse entgegenbringe, mein Bestes zu tun und mein Amt treulich zu erfüllen.“ (Lebhafter Beifall.)

Der Herr Präsident kündigt an, dass nun die Stelle des Vizepräsidenten zu besetzen sei Da es den Anschein hat, dass dies sogleich zu geschehen hätte und Herr Gerland einen diesbezüglichen Antrag zu stellen wünscht, erteilt er Herrn Gerland das Wort.

Herr Gerland ruft die wichtigen Dienste, welche die Niederlande in Asien der Seismologie geleistet, ins Gedächtnis und betont die Notwendigkeit einer möglichst internationalen Zusammensetzung des Vorstandes. Er schlägt daher Herrn van der Stok zum Vizepräsidenten vor.

Dieser Antrag wird ebenfalls durch Zuruf angenommen.

Herr van der Stok dankt mit folgenden Worten:

„Herr Präsident, meine Herren!

Ein jeder Protest liefe den Gefühlen der Ehrerbietung und des Dankes, die ich der Versammlung entgegenbringe, entgegen. Ich bin nicht eben die geeignetste Person für die Ehre, die Sie mir erwiesen, halte mich jedoch daran, was Sie, Herr Präsident, für sich selbst gesagt.“ (Beifall.)

Hierauf ladet Herr Präsident Herrn van der Stok ein, seinen Platz an der Seite des Präsidenten einzunehmen.

Zum Art. 9 der Tagesordnung schreitend, glaubt der Herr Präsident den Gefühlen aller Ausdruck zu verleihen und eine Pflicht der Dankbarkeit gegenüber den Niederlanden zu erfüllen, wenn er beantrage, die Generalversammlung des nächsten Jahres in einer holländischen Stadt, etwa dem Haag oder Amsterdam abzuhalten.

Da niemand hiezu das Wort zu ergreifen wünscht, ist der Antrag angenommen.

Der Herr Vizepräsident erklärt, dass er infolge des eben gefassten Beschlusses versichern könne, dass eine amtliche Anfrage, die Generalversammlung des Jahres 1907 in den Niederlanden zu halten, bei der Regierung Ihrer Majestät der Königin der Niederlande gute Aufnahme finden werde; die Regierung würde den Mitgliedern der Generalversammlung der internationalen seismologischen Assoziation mit Freuden Gastfreundschaft gewähren.

Man beschliesst hierauf, die Generalversammlung gegen Mitte September 1907 im Haag abzuhalten.

Im Sinne des Art. 10 der Tagesordnung ladet der Herr Präsident die Herren Delegierten. ein, über den seismischen Dienst der assoziierten Staaten Bericht zu erstatten.

Die Herren Delegierten überweisen diese Berichte dem Generalsekretär, um sie in den Sitzungsberichten zu veröffentlichen und beschränken sich auf einen kurzen mündlichen Bericht.

Herr Palazzo legt den von Herrn Agamennone in der „Erdbebenwarte“ 1902 erschienenen Bericht über die Tätigkeit Italiens vor. Es ist bloss beizufügen, dass binnen kurzem die Zahl der geodynamischen Observatorien in Italien erhöht werde, und dass das wichtigste derselben die Warte erster Ordnung in Monteleone oder Catanzaro in Calabrien sein werde. (Beilage XIII. 8.)

Herr Rudolph bemerkt hiezu, dass bei der vollsten Anerkennung der vortrefflichen Organisation des Erdbebendienstes in Italien, welche allen übrigen Ländern zum Vorbilde diente, doch eine auffallende Lücke in der Reihe der Stationen längs der adriatischen Küste zwischen Ancona und Tarent bemerkbar sei. Eine gleiche Lücke tritt an der gegenüberliegenden Küste Österreich-Ungarns und Griechenlands zwischen Triest und Zante auf, welch letztere kaum als moderne Station gelten kann. Bei der Reduktion der schweren, aus dem Jonischen Meere und der Balkanhalbinsel ausstrahlenden Beben ist dieser Mangel schmerzlich fühlbar. Er frägt daher die Herren Delegierten Italiens, ob es nicht möglich wäre, diesem Übelstande abzuhelfen.

Herr Palazzo antwortet hierauf, dass er die Bemerkungen Herrn Rudolphs hochschätze, und dass er der Kommission anzeigen könne, dass ein weiteres Observatorium aus privaten Mitteln in Tarent, ein anderes in Ancona errichtet werde. Da endlich die Warte von Foggia neu organisiert werde, dürften die von Herrn Rudolph beklagten Mängel als beseitigt erscheinen.

Herr Eginitis erklärt, dass es in Zante vorderhand gar kein eigentliches Observatorium gebe, die Bemerkung Herrn Rudolphs daher auf einem Irrtum beruhe. Freiwillige Beobachter ohne Instrumente haben die bisherigen Aufzeichnungen geliefert, die daher nicht genauer sein können, als sie eben sind. Der vor einiger Zeit aufgestellte Seismograph System Agamennone ist noch nicht in Wirksamkeit getreten; wird er es, so sind von ihm die besten Resultate zu erwarten.

Herr Agamennone bemerkt, dass auf Stationen zweiter Ordnung stets die Kenntnis der genauen Zeit die meiste Schwierigkeit bereite.

Der Herr Präsident erteilt Herrn Mier y Miura das Wort, welcher kurz über den Erdbebendienst in Spanien berichtet. (Beilage XIII. 4.)

Der Herr Präsident legt im Namen des Herrn Watzof den Bericht über den Erdbebendienst in Bulgarien vor. (Beilage XIII. 3.)

Herr Wiechert berichtet kurz über die Organisation des seismischen Dienstes in Deutschland. (Beilage XIII. 1.)

Gleicherweise spricht Herr Lewitzky über die seismischen Arbeiten Russlands. (Beilage XIII. 12.)

Herr Reid gibt ein Bild der Tätigkeit Nordamerikas auf dem Gebiete der Seismologie. (Beilage XIII. 5.)

Herr Forel verbreitet sich über den Erdbebendienst in der Schweiz. (Beilage XIII. 13.)

Herr Hepites spricht über die Erdbebenbeobachtungen Rumäniens. (Beilage XIII. 11.)

Gleicherweise berichtet Herr von Kövesligethy über das seismische Netz Ungarns. (Beilage XIII. 7.)

Herr Lecointe erstattet Bericht über die Tätigkeit Belgiens. (Beilage XIII. 2.)

Herr Eginitis verweist auf die „Annales de l'Observatoire d'Athènes", in welchen die Organisation des Erdbebendienstes in Griechenland dargelegt ist. Zu den in Bezug auf die Station Zante gemachten Bemerkungen braucht nur mehr hinzugefügt zu werden, dass es ausser einer grossen Anzahl über das ganze Land verteilter freiwilliger Beobachter drei Seismographen System Agamennone gebe, welche in dem Observatorium von Athen, in Kalamata und in Aigion aufgestellt sind, und vortrefflich funktionieren. (Beilage XIII. 6.)

Herr Forel, dem über Anfrage das Wort erteilt wurde, wünscht die Veröffentlichung einer Weltkarte, in welcher die seismischen Stationen durch rote Punkte verzeichnet seien.

Es wird hierauf geantwortet, dass eine sehr detaillierte Karte der verlangten Art in den Sitzungsberichten der ersten Konferenz (Beiträge zur Geophysik, Ergänzungsband I., 1902. Tafel I.) enthalten sei, und dass eine zweite Ausgabe gemacht würde, sobald die in dem Art. 14 der Tagesordnung erheischte Liste der Erdbebenwarten vollständig vorliege.

Endlich gibt Herr van der Stok eine Übersicht der seismischen Arbeiten der Niederländischen Kolonien. (Beilage XIII. 9.)

Der von Herrn Palazzo im Namen des Herrn Chaves vorgelegte Bericht für Portugal findet sich als Beilage XIII. 10.

Der Herr Präsident dankt den Herren Delegierten für die interessanten und lehrreichen Berichte, un derteilt das Wort Herrn Lecointe, der sich auszugsweise über die Ergebnisse des zu Brüssel vom 7. bis zum 11. September 1906 gehaltenen internationalen Kongresses zur Erforschung der Polargebiete äusserte:

„Die internationale seismologische Assoziation hatte die Freundlichkeit, sich auf dem internationalen Kongresse zur Erforschung der Polargebiete, der im vergangenen September in Brüssel zusammentrat, vertreten zu lassen.

Ich ergreife diese neuerliche Gelegenheit, um Herrn Präsidenten Palazzo, der leider verhindert war unter uns zu weilen, meinen besten Dank auszusprechen, und danke im Namen Belgiens neuer-

dings den Herren Direktor Gerland und Generalsekretär von Kövesligethy, welche uns mit ihrem Rate stützend zur Seite standen.

Herr Direktor Gerland wird Ihnen über den einstimmig gefassten Beschluss berichten, der sich auf das wissenschaftliche Programm der seismologischen Forschungen bezieht, während ich mir erlaube, Ihnen in wenigen Worten von der Organisation zu sprechen, die festgesetzt wurde."

Über die Organisation desselben siehe Beilage XII.

Der Herr Präsident fordert Herrn Gerland auf, über die Teilnahme der Internationalen Seismologischen Assoziation an diesem Kongresse zu berichten.

Herr Gerland wiederholt seine zu Brüssel gehaltene Ansprache. (Anlage XIV.)

Der Herr Generalsekretär gibt auf Verlangen den folgenden Auszug:

In der Abteilung für Geologie, Mineralogie und Seismologie, welche unter dem Vorsitze des Prinzen Roland Bonaparte und Herrn Direktors Gerland am 8. September tagte, hielt Herr Gerland nach dem einleitenden, wohlwollenden Vorschlage des Herrn Rykatschew einen schönen Vortrag über Seismologie, welcher bei knapper Kürze bis in die Einzelheiten, die hier wohl ganz gut übergangen werden dürfen, darlegte, was wir von der Polarforschung erwarten dürfen, und was wir unsererseits ihr bieten könnten. Nach einigen von mir hinzugefügten Worten wurde dem Wunsche einstimmig beigetreten, dass sich die künftigen Polarexpeditionen um Information und Instructionen an das Zentral-Bureau wenden, und möglichst bald nach ihrer Heimkunft ihre Beobachtungen demselben einsenden. Man sprach weiter den Wunsch aus, dass wenigstens drei, um den Pol herum symmetrisch verteilte ständige seismische Stationen eingerichtet werden.

Die kurze Rede des Generalsekretärs ist als Beilage XV gedruckt.

Der Wortlaut der auf die Seismologie bezüglich ausgesprochenen Wünsche findet sich als Anlage XII.

Die Tagung nimmt hievon Kenntnis.

Der Herr Präsident kündigt wiederholt an, dass der Ausflug nach Rocca di Papa wegen ungünstiger Witterung auf den 18. Oktober verschoben werden muss, und dass am 17. Oktober, um das Sekretariat nicht allzusehr zu überhäufen, nur eine Sitzung gehalten werden solle, deren Anfang auf 9 $^1/_2$ Uhr vormittags festgesetzt wird. Die Tagesordnung derselben umfasst den Finanzbericht und den Entwurf der Geschäftsordnung der permanenten Kommission, welche am Beginn der Sitzung besprochen werden soll.

Diese Anträge werden angenommen.

Schluss der Sitzung 6 Uhr abends.

Dritte Sitzung.

Mittwoch, den 17. Oktober 1906.

Präsident Herr Palazzo.

Anwesend sind alle Delegierten und Eingeladenen.

Die Sitzung wird um 9 $^3/_4$ Uhr eröffnet.

Der Herr Präsident beantragt, mit der Diskussion der Geschäftsordnung zu beginnen, und fordert den Generalsekretär auf, die Artikel derselben einzeln zu verlesen. (Siehe Anlage IX *b*.)

Der Herr Generalsekretär erklärt zunächst, dass er für den Entwurf dieser Geschäftsordnung Herrn Rudolph verpflichtet sei, der schon mehrere Jahre hindurch auf dem Gebiete der Administration der Assoziation Erfahrungen zu sammeln Gelegenheit hatte. Der Entwurf ist teilweise der einfache Auszug der Übereinkunft, teilweise eine Verallgemeinerung der auf die Generalversammlung Bezug habenden Artikel derselben, und ist der Geschäftsordnung der internationalen Erdmessung nachgebildet. Das Verhältnis der Geschäftsordnung zu der Übereinkunft wird bei jedem Punkte betont werden.

Die Herren Schuster, van der Stok und Forel halten die in dem ersten Artikel gegebene Definition der permanenten Kommission für überflüssig.

Da keine Bemerkung hiezu gemacht wird, wird der erste Punkt gestrichen.

Der Generalsekretär bemerkt, dass der Art. 2 eine Abschrift des Art. 11 Alin. 1 der Übereinkunft sei.

Herr Lecointe findet trotz der Übereinstimmung des Wortlautes eine tatsächliche Abweichung. Man beschloss auf der berliner Konferenz im Jahre 1905, dass die der Assoziation beigetretenen Staaten ihren jährlichen Beitrag sowohl durch ihre Regierung, als auch durch eine wissenschaftliche Körperschaft entrichten lassen können und dass in dem letzteren Falle der Delegierte dieser wissenschaftlichen Körperschaft als der Delegierte des Staates zu betrachten sei.

Nichtsdestoweniger wird eine bestimmtere Abfassung erwünscht.

Endlich wird der Artikel in der von Herrn Reid gegebenen Fassung: „Die permanente Kommission besteht aus dem Direktor des Zentralbureaus und aus je einem Delegierten der einzelnen assoziierten Staaten“, zur Abstimmung gebracht und einstimmig angenommen.

Der Generalsekretär betont, dass der Punkt 3 eine einfache Folge des Art. 11, Alin. 2 der Übereinkunft sei.

Er wird ohne nennenswerte Bemerkung angenommen.

Der Art. 4 ist in voller Übereinstimmung mit der Übereinkunft; die beiden ersten Absätze sind aus Art. 6, Al. 3 und 4 und aus Art. 11, Al. 5 hervorgegangen.

Das dritte Alinea ist Abschrift des Art. 6, Al. 6, und nur das nächste ist neu. Der Abschnitt 5 endlich ist eine Folge des Art. 12, Al. 4 der Übereinkunft.

Über Antrag des Herrn Hepites wird der Ausdruck „séance régulière“ unterdrückt und nur von „séances ordinaires et extraordinaires“ gesprochen. Auf Wunsch des Herrn Forel wird der

Ausdruck „rechtzeitig“ eingeschoben, so dass der betreffende Satz lautet: „Er teilt rechtzeitig die Tagesordnung der Tagung mit. . .“

Herr Lecointe wünscht, wie es bei den meisten Vereinigungen der Fall zu sein pflegt, hinzuzufügen, dass auf Verlangen von zwei Dritteln, oder, da man gegen diese zu strenge Einschränkung Widerspruch erhebt, auf Ansuchen eines Drittels der permanenten Kommission der Präsident eine ausserordentliche Sitzung einzuberufen habe.

Gleicherweise möchte er Art. 6, letztes Alinea der Übereinkunft auch auf die permanente Kommission anwenden, und die Geladenen an den Sitzungen der Kommission teilnehmen lassen.

Im Laufe der Verhandlungen taucht die Meinung auf, dass es allgemeiner wäre, die Geladenen an den Arbeiten der Kommission, natürlich nur mit beratender Stimme, teilnehmen zu lassen. Auf Anraten des Herrn Forel wird jedoch der ursprüngliche Text wieder hergestellt, und da die ausserordentlichen Sitzungen einen intimen und heiklen Charakter haben könnten, glaubt man die Einladungen nur auf die ordentlichen Sitzungen beschränken zu sollen.

Das Alinea 4 wird unterdrückt, da die Einladung aller Seismologen als Recht des Präsidenten fakultativ, jedoch nicht zwingend ist.

Die folgende Linie ist Art. 12, Al. 4 der Übereinkunft.

Man äussert hiezu die Meinung, dass es überflüssig sei, die identischen Punkte in der Geschäftsordnung zu wiederholen, und bereits Festgelegtes von neuem zu votieren. Man könnte ganz gut die Übereinkunft und die Geschäftsordnung in demselben Hefte unterbringen, und in dem letzteren einfach auf die betreffenden Artikel der ersteren hinweisen. Die Mehrzahl der Delegierten wünscht jedoch alles auf die permanente Kommission Bezughabende zusammengestellt zu besitzen.

Herr Schuster wirft eine Frage von grosser Wichtigkeit auf, über welche man sich im Verlauf dieser Sitzung wahrscheinlich gar nicht werde einigen können: sie betrifft die Dauer der Funktionen des Vorstandes.

Herr Rudolph erinnert hiezu, dass man auf der zweiten Konferenz im Jahre 1903 beschloss, die internationale Erdmessung zum Muster zu nehmen, womit die Dauer des Vorstandes mit jener der Assoziation selbst, also mit 12 Jahren zusammenfiele. Es liegt jedoch kein Hinderniss vor, diesen Beschluss irgendwie abzuändern.

Herr Lecointe erinnert sich, an diesen Verhandlungen teilgenommen zu haben. Es wurde entgegenhalten, dass in den meisten wissenschaftlichen Institutionen der Generalsekretär ein Amt von entschieden beständigerem Charakter zu bekleiden habe, als der Präsident, oder der Vizepräsident. Man zog in Erwägung, dass der Generalsekretär nicht nur der Generalsekretär der permanenten Kommission, sondern der Assoziation überhaupt sei. Seiner Meinung nach sollte man sagen: „Der Präsident und Vizepräsident sind auf vier Jahre gewählt und wieder wählbar; der Generalsekretär ist auf die Dauer der internationalen Übereinkunft gewählt“.

Herr van der Stok hält es nicht für zulässig, dass man in einer internationalen Assoziation einen ständigen Sekretär habe. Man könnte ihm allerdings eine etwas längere Amtsdauer einräumen, und ihn als wiedererwählbar erklären. Bezüglich des Vorstandes ist er mit Herrn Lecointe einverstanden.

Die Frage selbst ist von grösster Wichtigkeit, da möglicherweise einige Delegierte später den Vorschlag machen könnten, den Art. 16 abzuändern, weil die Dauer von 12 Jahren etlichen Regierungen zu beträchtlich scheinen könnte.

Er beantragt daher als Fassung des Art. 2 der Geschäftsordnung die folgende: „Die permanente Kommission besteht aus dem Präsidenten und Vizepräsidenten, welche beide auf vier Jahre gewählt, und wieder erwählbar sind, und aus dem Generalsekretär, welcher auf eine Periode von zwölf Jahren gewählt ist“.

Herr Forel glaubt, dass mitunter selbst die Dauer von vier Jahren genügend lange ist, um in dem Vorstande den Wunsch nach Entlastung aufkommen zu lassen. Und da die Möglichkeit der Neuwahl stets eine heikle Frage bleibt, welche Verlegenheit bereiten kann, findet er die Dauer von vier Jahren sehr annehmbar.

Herr Hepites beantragt unter Hinweis auf das Beispiel der Akademien, dass der Präsident wiedererwählbar sei, jedoch niemals auf mehr, als 3 Jahre.

Nach Herrn Reid läge es vielleicht mehr im Sinne der Übereinkunft, welche das Zusammentreten der Generalversammlung mindestens alle vier Jahre erheischt, wenn der Präsident und Vizepräsident bis zur Berufung der nächsten ordentlichen Generalversammlung gewählt würden.

Herr Schuster bemerkt, dass die Sache gründliche Überlegung erheische. So wäre es wünschenswert, dass der Präsident stets dem Lande angehöre, in welchem die Generalversammlung abgehalten werde. Indem man den Präsidenten in der letzten Sitzung erwählt, ist vorausgesetzt, dass er bis zum nächsten Jahre verbleibe; es wäre aber vielleicht vorzuziehen, wenn er bis zur nächsten Generalversammlung sein Amt bekleidete. Man könnte mittlerweile die Meinung der wissenschaftlichen Gesellschaften und der Regierungen einholen.

Übrigens ist er durchaus nicht der Meinung, dass stets die internationale Erdmessung zum Muster genommen werde. Man hat es bei diesen beiden Vereinigungen mit wenig vergleichbaren Dingen zu tun, denn die eine hat eine sehr genau umschriebene, stets gleichbleibende Aufgabe, während die andere von Jahr zu Jahr wechselnde Probleme findet. Man benötigt daher eine spezielle, der Assoziation angepasste Geschäftsordnung.

Endlich glaubt er, die Abstimmung über diesen Punkt besser auf den folgenden Tag verschieben zu sollen.

Herr Bigourdan pflichtet Herrn Schuster bei, und erinnert, dass dieselbe Meinung auch in dem Ausschusse des Kongresses zur Erforschung der Polargebiete vorherrschend war. Der Präsident sollte nicht unmittelbar wieder erwählbar sein, sondern erst nach einer gewissen Reihe von Jahren.

Jedenfalls ist irgend etwas Beständiges in der Amtsführung erforderlich, und sie ist hier durch den Generalsekretär gewährleistet. Die Aufgabe der Kommission ist jedenfalls erleichtert, wenn neben der Beständigkeit des Generalsekretärs der Präsident, soweit als möglich, von dem Lande wäre, in welchem die Generalversammlung zusammentritt.

Endlich unterstützt er den Vorschlag des Herrn Schuster, die endgültige Entscheidung über den Gegenstand auf die folgende Sitzung zu verschieben.

Der Art. 5 ist identisch mit dem Art. 15 der Übereinkunft; er gibt keinen Anlass zur Diskussion, und es wird zu Art. 16 übergangen.

Das erste Alinea ist eine Wiedergabe des Art. 11, Al. 2 der Übereinkunft.

Das zweite Alinea ist eine Folge von Art. 11, Al. 5 der Übereinkunft.

Herr Hepites empfiehlt, die Meterkommission zum Vorbilde zu nehmen. Wenn eine Vakanz eintritt, wird das neue Mitglied des Komitees durch Korrespondenz erwählt. Dasselbe nimmt die Wahl gewöhnlich an, worauf es auch von der betreffenden Regierung zum Delegierten ernannt wird.

Da ein solcher Vorgang eine gewisse Einmischung in die Angelegenheiten eines Staates bedeutet, widersetzt sich Herr Lecointe diesem Vorschlage, dessen Grund übrigens leicht verständlich ist: man wünscht eben die Ernennung minder gefälliger Persönlichkeiten zu verhindern. Wir haben jedoch kein Recht den Staaten einschränkende Massregeln vorzuschreiben.

Herr Forel befürchtet, dass der Mechanismus der Assoziation schon jetzt zu schwerfällig sei, und rät ab, einer solchen Ernennung halber eine Sitzung einzuberufen.

Es wird schliesslich die folgende Fassung angenommen: „Eintretende Vakanzen im Bureau werden von der permanenten Kommission provisorisch auf schriftlichem Wege erledigt".

Das Alinea 3 ist selbstverständlich, und gibt zu keiner Bemerkung Anlass.

Al. 4 und 5 folgt aus Art. 11, Al. 6 und Art. 12, Al. 2, 3.

Herr Hepites bemerkt, dass in Bezug auf das Budget gar nichts bestimmt sei; wer habe dasselbe zusammenzustellen und wer habe es zu genehmigen? Die in der ersten Sitzung gewählte Finanzkommission spricht zwar den Wunsch aus, dass die permanente Kommission gemäss Art. 12 der Übereinkunft das schon im Lauf begriffene Budget des Jahres 1907—1908 genehmige, aber deshalb bleiben die aufgeworfenen Fragen doch bestehen.

Herr Lecointe beantragt die Fassung: „Sie genehmigt das Budget, welches ihr der Direk-

tor des Zentralbureaus vorlegt". Es wird aber hierauf bemerkt, dass es ausser dem Budget des Bureaus auch ein allgemeines gebe, welches nicht von dem Direktor des Zentralbureaus vorgelegt werden könne.

Herr Lecointe verliest Art. 12 Al. *c)* und findet, dass sich die Generalversammlung durch Anordnung von Zahlungen ein zu weitgehendes Recht beigelegt habe. Seiner Meinung nach kann dieser Artikel nach der ersten Generalversammlung ganz wohl zum Gegenstand einer Revision gemacht werden, denn mit welchem Rechte mag sie sich in Fragen rein administrativer Natur mischen? Er weiss wohl, dass ein anderer Artikel dem Delegierten das Recht gibt entgegenzustimmen.

Aus Al. 3, Art. 11: „Die Verwendung der Beiträge . . ." scheint nach Herrn Hepites hervorzugehen, dass die Zusammenstellung des Budgets Aufgabe der permanenten Kommission und nicht des Direktors sei.

Herr Eginitis glaubt, dass die permanente Kommission die Auslagen der Assoziation im Allgemeinen zu genehmigen habe, während die verschiedenen Budgets von den Kompetenten, als dem Präsidenten, dem Direktor und dem Generalsekretär vorzulegen seien, da jeder derselben ein solches benötige. Das ist um so mehr gerechtfertigt, als die Generalversammlung nur vierjährig zusammentritt, während die Zusammenkünfte der permanenten Kommission bedeutend häufiger stattfinden. Man könnte sogar hinzufügen, dass im Notfalle die Abstimmung auf das Budget schriftlich eingeholt werden kann.

Herr Hepites betont, dass die von der ersten Sitzung ernannte Finanzkommission, welche damit betraut war, die von dem Direktor vorgelegten Rechnungen zu prüfen und hierüber Bericht zu erstatten, in der Geschäftsordnung Platz finden sollte. Dieser Bericht über die Geschäftsführung enthält selbst einige Vorschläge und könnte anregend wirken.

Dementsprechend beantragt Herr Reid eine solche Finanzkommission, welche aus dem Präsidenten, dem Direktor des Zentralbureaus und dem Generalsekretär bestünde, und das Jahresbudget vorzulegen hätte, zu ernennen.

Herr Eginitis unterstützt diesen Antrag. Da es aber neben dem Antragsteller noch der Abstimmung und der Überwachung bedarf, wiederholt er seinen früheren Antrag, und erweitert ihn durch den Vorschlag, auch eine etwa aus drei Gliedern bestehende Finanzkommission zur Kontrolle der gemachten Ausgaben einsetzen zu wollen.

Herr Lecointe war bislang der Ansicht, dass das Budget von dem Direktor des Zentralbureaus vorgelegt werden müsste. Durch eine Bemerkung Herrn Hepites veranlasst, ändert er seine Meinung nun dahin ab, dass dies Sache des Präsidenten der permanenten Kommission sei. Derselbe ist in beständiger Fühlung mit dem Direktor des Zentralbureaus, und ihm gebührt es auch, die Zahlungen anzuordnen.

Aber es gibt noch ausser den Auslagen des Zentralbureaus auch jene der permanenten Kommission. Nun ist auch der Generalsekretär in beständigem Kontakte mit dem Präsidenten der permanenten Kommission, und darum müsste es heissen: „Sie genehmigt das Budget des folgenden Jahres, dessen Entwurf ihr durch den Präsidenten der permanenten Kommission vorgelegt wird".

Da bereits mehrfach die Notwendigkeit einer Redaktionskommission für diese Geschäftsordnung betont wurde, werden über Antrag des Herrn Präsidenten zu Mitgliedern derselben die Herren Hepites, Bigourdan, Eginitis, Lecointe, Rudolph und der Generalsekretär ernannt.

Herr van der Stok empfiehlt ihnen auch die noch immer schwierige Frage des Budgets zu studieren und eine Lösung derselben vorzulegen.

Herr Bigourdan wird bezüglich seiner Befürchtungen, als zur Zeit der permanenten Kommission noch nicht angehörend an der Redaktion teilzunehmen, vollkommen beruhigt.

Die von Herrn Forel vorgeschlagene Fassung: „Das Budget wird von dem Direktor des Zentralbureaus zusammengestellt und der permanenten Kommission von deren Bureau in Begleitung eines Gutachtens zur Entscheidung vorgelegt. Das Rechnungsjahr beginnt am 1. April", wird angenommen.

Der Generalsekretär kommt nun zu Art. 7 des Entwurfes, der aus Art. 8 Al. 1 und Art. 6 Al. 7. der Übereinkunft fliesst.

Herr Forel ist nicht geneigt, die Sitzungen der permanenten Kommission der Öffentlichkeit zugänglich zu machen; er ist sogar gegen die Zulassung aller Mitglieder der permanenten Kommission zu den Kommissionssitzungen, da diese mitunter einen ganz intimen und delikaten Charakter haben mögen.

Al. 3 ist die Ausdehnung des Al. 1 Art. 8 der Übereinkunft auf die Kommissionssitzungen.

Nach Herrn Eginitis sollte dieser Punkt dem Art. 6 einverleibt werden.

Da es Recht des Präsidenten ist, Spezialkommissionen einzusetzen, so kann dieser Paragraph, ohne selbst unter den Rechten des Präsidenten erwähnt zu werden, ausfallen.

Dieser Antrag wird angenommen.

Ebenso wird der letzte Absatz: „Die Plenarsitzungen finden . . .“ unverändert angenommen.

Der Generalsekretär verliest Art. 8.

Das erste Alinea entspricht dem Art. 8 Al. 2.

Ist angenommen.

Das zweite Alinea lehnt sich an Art. 7, 3 an.

Es wird mit der Zugabe des Herrn Reid: „Die Hälfte der stimmberechtigten Mitglieder müsse anwesend oder vertreten sein“, angenommen.

Al. 3 entspricht dem Art. 7, 2.

Herr Schuster erklärt, dass er bezüglich der Zulassung der übertragenen Stimmen stets Skrupeln gehabt habe. Besonders bei wissenschaftlichen Fragen mag es leicht vorkommen, dass man im Laufe der Diskussion seine Meinung abändere. Man muss ohne vorgefasste Meinung in die Diskussion treten und sich durch diese selbst bestimmen lassen. Anderseits ist man durch Übertragung des Stimmenrechtes der Gefahr ausgesetzt, dass nur sehr wenige erscheinen.

Herr Forel betont, dass es sich in diesem Paragraphen nur um Wahlen und um administrative Fragen handle. In Bezug auf wissenschaftliche Fragen teilt er allerdings auch die von Herrn Schuster gehegten Befürchtungen. Man kann aber dem gegenüber bedenken, dass man eine recht hohe Anforderung stellt, indem man die Majorität der anwesenden Mitglieder fordert. Es könnte vorkommen, dass eine künftige Tagung weniger besucht wäre, als es die heutige ist, und dann wäre es recht misslich, wenn die einberufene Konferenz mangels der notwendigen Stimmenanzahl beschlussunfähig wäre.

Herr Bigourdan hält es vor allem für nötig, zu entscheiden, ob die Übertragung des Stimmrechtes nur in administrativen Fragen, oder aber in Fragen administrativer und wissenschaftlicher Natur zulässig sei.

Die Abstimmung ergibt, dass die Übertragung des Stimmrechtes nur in administrativen Fragen zulässig ist.

Das Al. 4 des Entwurfes ist neu; es ist ohne Bemerkung angenommen. Das Al. 5 entspricht dem Art. 7, 4.

Herr Hepites wünscht an Stelle der „anwesenden Mitglieder“ „anwesende Delegierte“ zu setzen, Herr Forel streicht den Ausdruck „délibérations“ und Herr Lecointe zieht den Ausdruck „acceptées“ dem in dem Entwurfe stehenden „approuvées“ vor.

Herr Agamennone bedenkt das Heikle einer nicht auf der Tagesordnung stehenden Frage, und wünscht daher, dass eine solche nicht von der Hälfte der Anwesenden, sondern von zwei Dritteln derselben unterstüzt werden sollte, und Herr Schuster ist der nämlichen Ansicht.

Obwohl die Übereinkunft (für die Generalversammlung) die Hälfte der Stimmberechtigten vorschreibt, ist die Fassung derselben nach Herrn Lecointe doch bedeutend strenger, und die Forderung entspricht etwa den hier vorgeschlagenen zwei Dritteln. Wären 26 Staatenmitglieder vorhanden, so braucht es mindestens 13 Stimmen, während 7 Personen genügen, falls nur 14 Staaten vertreten wären. Fügt man aber „der anwesenden Delegierten“ hinzu, so hat das eine ganz andere Bedeutung. Das ist übrigens ein Antrag, wendet sich Herr Lecointe an Herrn Hepites, den wir in Strassburg beide unterstützt hatten.

Der Herr Präsident verordnet die Abstimmung über den abgeänderten Artikel.

Er wird angenommen.

Zu Art. 9 vorschreitend, meint der Herr Präsident, dass eine jährliche Zusammenkunft der permanenten Kommission kaum notwendig sein dürfte.

Umsoweniger, erwidert hierauf Herr Eginitis, als es ja auch ausserordentliche Sitzungen gibt. Die Generalversammlungen könnten alle drei Jahre abgehalten werden. Je mehr das Intervall derselben vergrössert werde, desto mehr Recht gewinnen die ausserordentlichen Sitzungen.

Herr Forel schlägt für die letzte Zeile die folgende Fassung vor: „Zeit und Ort der Tagung wird von dem Bureau vorgeschlagen und auf schriftlichem Wege bestimmt", da man sich zwei Jahre vorher für den Ort kaum wird entscheiden können.

Herr Bigourdan wünscht auch für den Ort der ausserordentlichen Sitzungen eine Entscheidung.

Auf Antrag des Herrn Lecointe wird diese Frage mit jener der Amtsdauer des Vorstandes auf eine spätere Sitzung verschoben; über die von Herrn Eginitis aufgeworfene Frage des Intervalles der ordentlichen Sitzungen könnte dagegen abgestimmt werden.

Der Herr Präsident ordnet die Abstimmung über die Frage an, ob die Zwischenzeit zwei Jahre sein soll, da ein solches Intervall vielleicht am günstigsten zu sein scheint.

Der Antrag wird angenommen.

Al. 2 ist ohne irgend eine Bemerkung angenommen.

In Al. 3 wünscht Herr Forel die Worte „wird vom Präsidenten auf schriftlichem Wege zur Abstimmung unterbreitet".

Diese Abänderung wird angenommen.

In dem letzten Alinea wird vor allem die Angabe der Jahre unterdrückt, da hierin Änderungen nicht ausgeschlossen sind, sodann lässt man die Jahreszahl 1903 aus, da es ja nur eine einzige Übereinkunft gibt, und ersetzt endlich die Worte „fällt zusammen" durch „geht unmittelbar voran".

Diese Fassung des Artikels ist angenommen.

Der Art. 10 wird gleicherweise angenommen, und es wird beschlossen, die Bestimmung hinzuzufügen, dass für die Interpretation dieser Statuten der französische Text dienen werde.

Der Herr Präsident erinnert noch einmal daran, dass die redaktionelle Kommission beauftragt sei, die endgültige Fassung, welche in der Sitzung vom 19. Oktober gelesen werden solle, zu geben.

Hierauf gibt er das Wort Herrn Hepites zur Verlesung des im Namen der Finanzkommission abgefassten Berichtes.

Nach der Berichterstattung (Beilage VI. *b*) beantragt Herr Hepites im Namen der Finanzkommission dem Direktor des Zentralbureaus Dank zu votieren.

Die Tagung genehmigt diesen Bericht und entlastet den Direktor; sie spricht ihm ausserdem ihren Dank für die Geschäftsführung aus.

Der Herr Präsident erteilt die nötigen Auskünfte für den Ausflug nach Rocca di Papa, und kündigt die nächste Sitzung für den 19. Oktober $9\,^1/_2$ Uhr vormittags an.

Die Sitzung wird um $12^1/_2$ Uhr aufgehoben.

Vierte Sitzung.

Freitag, den 19. Oktober 1906.

Präsident Herr Palazzo.

Anwesend sind alle Herren Delegierten und Geladenen.

Die Sitzung wird um 9 $^1/_2$ Uhr eröffnet.

Herr Gerland hat das Wort zu einer Mitteilung.

Herr Gerland kündet an, von dem Zentralbureau soeben einen Brief erhalten zu haben, in welchem die Mitteilung gemacht wird, dass die Republik Argentinien in Mendoza eine seismische Station zu errichten gewillt ist, und dass der Staat möglicherweise der internationalen seismologischen Assoziation beitreten werde.

Auf Grund der allgemeinen Zustimmung glaubt der Herr Präsident den Vorstand beauftragen zu sollen, ein Dankschreiben an die Regierung Argentiniens zu richten.

Der Antrag wird angenommen.

Der Herr Präsident kündet die Tagesordnung der Sitzung an, welche die Lesung des neuen Entwurfes der Geschäftsordnung, und die Artikel 12—13 der Tagesordnung umfasst. Nachmittags könnten die Anträge zur Diskussion kommen.

Der Herr Präsident fordert den Generalsekretär auf, die Geschäftsordnung zu verlesen, und bestimmt, dass diejenigen Punkte, zu denen niemand das Wort wünscht, als angenommen betrachtet werden.

Der Generalsekretär kündet zunächst an, dass die in der Vormittagssitzung vom 17. Oktober ernannte, mit der Durcharbeitung der Geschäftsordnung betraute Kommission unter dem Vorsitz des Herrn Hepites sich am Nachmittage des 17. Oktober vereinigte. Der neue Text wurde am Vorabende der heutigen Sitzung unter den Herren Delegierten verteilt. (Beilage X.)

Der erste Artikel ist ohne Bemerkung angenommen.

Beim zweiten Punkte bemerkt Herr Schuster, dass nur der auf den Präsidenten und Vizepräsidenten bezügliche Punkt einer Diskussion bedürfe. Er befürchtet, dass eine seiner gestrigen Äusserungen missverstanden wurde. Er habe zuerst die Frage gelüftet, dass der Präsident nur auf zwei Jahre gewählt werden solle. Da aber die Generalversammlung alle vier Jahre zusammentreten soll, hätte man in dieser Zwischenzeit zwei Präsidenten, und es wäre kaum möglich, dass der Präsident auf die Sitzungen der Generalversammlungen Einfluss habe.

Er befürwortet daher, dass der Präsident von einer Generalversammlung bis zur anderen gewählt werde. In Bezug auf den Vizepräsidenten ist vielleicht dieselbe Schlussweise nicht anwendbar. Sein Vorschlag, dem auch Herr Reid zustimmt, wäre: „Der Präsident wird in der Generalversammlung gewählt und er bekleidet sein Amt bis zur folgenden Generalversammlung“.

Der Herr Präsident erteilt Herrn Rudolph das Wort.

Herr Rudolph erinnert an Art. 6, Al. 5 der Übereinkunft, demzufolge es nicht durchaus notwendig sei, dass der Präsident der Kommission zugleich Präsident der Generalversammlung sei.

Es besteht nur die Möglichkeit hiefür. Da nun Art. 7 der Geschäftsordnung verlangt, dass sich die permanente Kommission zweijährlich vereine, ist er der Meinung, dass auch der Präsident alle zwei Jahre gewählt werden müsse.

Herr Lecointe, der nun das Wort hat, befürchtet, dass die Wahl des Präsidenten der permanenten Kommission bei Gelegenheit einer jeden Generalversammlung leicht den Gedanken wecken könnte, dass derselbe notwendigerweise auch Präsident der Generalversammlung sein müsste, wogegen die Übereinkunft nur die Möglichkeit dieses Falles zulässt. Um zukünftigen Entscheidungen selbst mittelbar nicht vorzugreifen, muss die Frage, wie die Wahl des Präsidenten zu erfolgen habe, ganz unabhängig von den Generalversammlungen behandelt werden.

Herr Schuster glaubt demnach, dass der Präsident in einer Tagung der permanenten Kommission gerade ein Jahr vor der Generalversammlung erwählt werden solle, und sein Amt bis zum ersten April des folgenden Jahres innehabe.

Hierauf entgegnet Herr Lecointe, dass zur Zeit, da man der seismischen Forschung noch keine festen Wege vorschreiben kann, die Sitzungen häufiger sein werden; es könnte daher die Einberufung einer Generalversammlung statthaben.

Herr Reid sähe gerade in einer solchen Einberufung das Anzeichen einer Änderung in der Führung der Assoziation, und dann müsste wohl auch im Personal des Bureaus eine Änderung eintreten.

Der Herr Präsident legt den Antrag des Herrn Schuster vor, der mit einigen von mehreren Mitgliedern der Kommission empfohlenen geringen Abänderungen so lautet: „Der Präsident wird in der der Generalversammlung unmittelbar vorangehenden Sitzung gewählt und tritt seine Funktion drei Monate hierauf an“.

Um über rein redaktionellen Fragen die Zeit nicht zu verlieren, schlägt Herr Schuster vor, die endgültige Fassung nachmittags vorzulegen. Dieser Vorschlag wird genehmigt.

Bezüglich des Vizepräsidenten ist Herr Mier y Miura der Ansicht, dass er zu derselben Zeit und unter denselben Bedingungen gewählt werden müsse, wie der Präsident.

Herr Bigourdan erinnert daran, dass sich die Kommission von dem Gedanken leiten liess, dass der Vizepräsident dem Lande angehöre, in welchem die Generalversammlung abgehalten werden soll, um den Präsidenten desto kräftiger unterstützen zu können.

Herr Hepites bemerkt, dass die Zusammenkünfte der permanenten Kommission alle zwei Jahre stattfinden, während sich die Generalversammlung nur alle vier Jahre vereinigt; es wäre daher angezeigt, den Vizepräsidenten dem Entwurfe gemäss zu belassen, oder aber dem Vorschlage des Herrn Reid folgend zu sagen: „wenigstens alle zwei Jahre“, da die permanente Kommission auch andere Vereinigungen haben kann.

Er fasst also den bestrittenen Punkt in der Weise ab: „Die Wahl des Vizepräsidenten erfolgt in jeder Sitzung der permanenten Kommission“.

Der Antrag wird einstimmig angenommen.

Herr Agamennone findet, dass die in demselben Artikel dem Generalsekretär zugewiesene Amtsdauer von 12 Jahren zu lange wäre, und dass man sie auf 6 Jahre beschränken könnte.

Herr Lecointe wollte sich gerne dem ursprünglichen Vorschlage anschliessen, doch könnten einige Länder ihren Beitritt an eine kürzere Dauer der Übereinkunft binden.

Da aber bereits einige Jahre verstrichen sind, könnte man, wie Herr Hepites vorschlägt, sagen: „für die Dauer der Übereinkunft“. Sollte dann dieselbe verlängert werden, so wird sich zeigen, ob ein neuer Generalsekretär zu erwählen sei, oder ob der gewesene weiter zu bestätigen sein wird.

Herr Lewitzky fügt dem noch hinzu: „für die Dauer der ersten Periode der Übereinkunft“, und da auf diese Art nur an den momentanen Zustand gedacht ist, muss vom „derzeitigen“ Sekretär die Rede sein.

Diese Anträge sind einstimmig angenommen.

Der Herr Präsident möchte noch hinzufügen, dass der Generalsekretär unbeschränkt wieder erwählbar sei. Da es aber keine gegenteilige Bestimmung gibt, so gilt der Satz, dass das nicht

Verbotene erlaubt sei, und so versteht sich dies von selbst, und eine besondere Hervorhebung dessen wird unnötig.

Der Herr Präsident legt die endgültige Fassung dieses Punktes vor: „Der derzeitige Generalsekretär ist für die Dauer der ersten Periode der Übereinkunft erwählt".

Er wird angenommen.

Bei Artikel 3 bemerkt Herr Agamennone zu dem Satze: „Die Geladenen können an den ordentlichen Sitzungen teilnehmen", dass es nicht nötig sei, zwischen ordentlichen und ausserordentlichen Sitzungen zu unterscheiden. Wenn Teilnehmer daran nicht erwünscht sind, so mögen sie eben nicht eingeladen werden.

Man dachte hiebei daran, dass zu den ausserordentlichen Sitzungen keine Einladungen verausgabt werden.

Nach Unterdrückung des Wortes „ordentliche" (Sitzungen) wird der Artikel angenommen.

Zu dem Art. 4, der einfach auf die Übereinkunft hinweist, ist nichts zu bemerken.

Er ist angenommen.

Der Generalsekretär verliest Art. 5.

Herr Hepites wiederholt eine Bemerkung des Herrn Forel, wonach der Ausdruck „gestion de budget" als nicht französisch, durch „les deux exercices annuels" zu ersetzen ist.

Herr Eginitis weist darauf hin, dass man im Falle einer ausserordentlichen Sitzung nie das Recht hätte, die Rechnungen zu prüfen, wenn man feststellte, dass sie nur alle zwei Jahre zu erfolgen habe. Man müsste demnach von der „Geschäftsführung eines oder zweier Jahre" sprechen.

Herr Bigourdan bekräftigt die Bemerkung des Herrn Eginitis. Es könnte gerade vorkommen, dass die ausserordentliche Sitzung der permanenten Kommission finanzieller Fragen halber einberufen werde; es ist demnach für die Möglichkeit einer Revision zu sorgen.

Die endgültige Fassung des Satzes wird aufgeschoben.

Der Generalsekretär liest den Art. 6.

Er gibt zu keiner Bemerkung Anlass.

Bei Art. 7 glaubt der Herr Präsident den Zusatz „*wenigstens* alle zwei Jahre" hinzufügen zu sollen.

Es herrscht jedoch die Meinung, denselben unterdrücken zu können.

Bei den Artikeln 8 und 9 werden keine Bemerkungen gemacht.

Herr Forel beantragt, vor dem Art. 9 noch den folgenden einzuschieben: „Ein Revisionsvorschlag dieser Geschäftsordnung kann nur in dem Falle diskutiert werden, dass er den Mitgliedern der permanenten Kommission in der Einladung zur Sitzung mitgeteilt wurde".

Der Antrag wird vom Herrn Präsidenten zur Abstimmung gebracht und einstimmig angenommen.

Herr Lecointe legt die Fassung des Paragraphen vor, den die Herren Schuster und er selbst in Bezug auf die Wahl des Präsidenten und Vizepräsidenten vorschlugen. Er lautet: „Die permanente Kommission tritt unmittelbar vor jeder Generalversammlung zur Wahl ihres Präsidenten zusammen. Derselbe tritt am ersten des folgenden Aprils sein Amt an und bekleidet es bis zum ersten April nach der nächstfolgenden Generalversammlung. Der Vizepräsident ist der Delegierte des Landes, in welchem die nächste Versammlung stattfinden soll. Er tritt am ersten April nach seiner Ernennung ins Amt und bleibt bis zum ersten April nach der nächstfolgenden Tagung der permanenten Kommission im Dienste".

Herr Forel findet, dass man schon zu viel der Geschäftsordnungen und Komplikationen hätte. Soll der Vizepräsident der Delegierte des Landes sein, in welchem die Tagung der Kommission statthat, so dürfte das die Kommission bei der Wahl ihres Präsidenten stark beengen.

Herr Schuster findet diese Bemerkung sehr richtig; man dürfe daher hierauf nicht bestehen. Er schlägt folgende Abänderung vor: „Die Wahl des Vizepräsidenten erfolgt in jeder Sitzung der permanenten Kommission. Er tritt unmittelbar nach Schluss dieser Sitzung seine Funktion an und bekleidet sein Amt bis zur nächsten Sitzung der Kommission".

Herr Lecointe schliesst sich der Bemerkung des Herrn Forel an. Es bleibe die Möglichkeit

gegeben, den Delegierten des Landes, in welchem die nächste Sitzung abzuhalten sei, zum Vizepräsidenten zu wählen, aber es möge dies nicht verbieten, auch anders vorgehen zu können.

Über die endgültige Fassung der Geschäftsordnung siehe Beilage XI. *b*).

Herr Gerland wünscht, dass der Generalsekretär möglichst bald die deutsche Übersetzung dieser Geschäftsordnung besorge, und eine Abschrift Herrn Gerland, die andere einer französischen Autorität, zum Beispiel Herrn Bigourdan, zusende.

Herr Bigourdan bedauert die ihm zugedachte Aufgabe nicht übernehmen zu können, ist übrigens der Ansicht, dass man mit einer buchstäblichen Übersetzung nie fertig werden würde. Und da bestimmt ist, dass der französische Text als authentisch zu gelten habe, ist die ganze Frage völlig müssig.

Der Herr Präsident fordert die Tagung auf, zu Art. 12 der Tagesordnung zu übergehen, und gibt hiezu Herrn Rudolph das Wort.

Herr Rudolph verliest seine Anrede, welche der Generalsekretär auszugsweise auch französisch wiederholt. Siehe Beilage XVI. *b*).

Über dieselbe Frage spricht auch Herr von Kövesligethy. Siehe Beilage XVII.

Herr Wiechert hält über denselben Gegenstand einen kurzen, vom Generalsekretär ebenfalls französisch resumierten Vortrag. Siehe Beilage XVIII. *b*).

Herr Bigourdan wünscht diese Vorträge auch in französischer Sprache in den Sitzungsberichten zu sehen.

Diesem Wunsche wird willfahrt werden.

Der Herr Präsident erteilt das Wort Herrn Agamennone, um seinen Vortrag über die Vereinheitlichung der Reduktion der Seismogramme zu halten. Siehe Beilage XIX.

Es wird hierauf bemerkt, dass es nicht möglich wäre, über diese Frage abzustimmen.

Der Herr Generalsekretär erwidert hierauf, dass das Bureau sich vollkommen bewusst war, in der heutigen Sitzung keine Entscheidung in dieser Frage erwarten zu dürfen. Obwohl sie für die Zukunft bleibt, war es doch notwendig, sie als Beratungsgegenstand auf die Tagesordnung zu setzen.

Der Herr Präsident konstatiert, dass dieser Punkt der Tagesordnung erschöpft sei; er gibt zu Meinungsaustausch Veranlassung, ist aber kein Gegenstand der Abstimmung.

Der Herr Präsident ladet die Versammlung ein, den Art. 13 zu besprechen, und erteilt Herrn Reid das Wort.

Herr Reid wünscht, dass die Kopien der Seismogramme durch das Zentralbureau den Mitgliedern der Assoziation oder sogar unmittelbar den seismischen Observatorien zugesendet werden. Es wäre eine sehr nützliche Aufgabe, ein leichtes Kopierverfahren zu suchen, so dass alle in den Besitz der Kopien der grösseren Beben gelangten. Er macht den Vorschlag, das Zentralbureau mit der Aufsuchung einer einfachen und billigen Vervielfältigungs-Methode zu betrauen.

Ausserdem rät er, dem Zentralbureau stets 10 bis 12 Kopien einzusenden, um im Bedarfsfalle eine derselben erhalten zu können.

Herr Rudolph hat das Wort. Er meint, die Anträge der Herren Reid und Wiechert betreffs der Veröffentlichung der Seismogramme der Weltbeben liessen sich vereinigen. Die für das Studium des Erdbebens von San-Francisco eingesetzte Kommission veröffentlicht die Seismogramme im Originalmasstabe. Um einen weiteren Versuch ähnlicher Veröffentlichungen zu haben, könnte das Zentralbureau mit der Publikation des Valparaiso- oder des Columbiabebens betraut werden. Hienach lässt sich beurteilen, ob dergleichen Veröffentlichungen möglich sind. Es gibt jedenfalls eine Schwierigkeit gar nicht finanzieller, sondern technischer Natur: wie sollen die Seismogramme der Pendel mit doppelter Registriergeschwindigkeit von Agamennone reproduziert werden? Ist es zulässig, den Masstab einiger Aufzeichnungen zu verändern, während andere ungeändert beibehalten werden?

Dazu kommt noch, dass die Beamten des Zentralbureaus alle überladen sind; die Zusammenstellung der makro- und mikroseismischen Kataloge nehme viel Zeit und Arbeitskraft in Anspruch. Wem sollte also diese neue Arbeit übertragen werden?

Der Generalsekretär gibt einen französischen Auszug dieser Rede, und fügt hinzu, dass das ungarische seismische Rechenbureau sich ähnlicher Arbeiten gerne unterziehen werde; jeder Auftrag wäre ihm genehm.

Das Anerbieten wird beifällig aufgenommen.

Herr Reid bemerkt, dass man noch nicht wissen könne, was die Erdbebenkommission für San-Francisco zu veröffentlichen beabsichtigt. Jedenfalls wird die Publikation vollständiger, wenn die Assoziation einen Entschluss fassen wollte, in welchem die permanente Kommission den Wunsch nach einer möglichst vollständigen Veröffentlichung ausspricht.

Herr Wiechert betont die Notwendigkeit möglichst treuer Kopien und zwar zu rechter Zeit; er erinnert daran, dass er den folgenden Antrag gestellt und dem Herrn Präsidenten schriftlich überreicht habe:

> „Da es für die Bearbeitung der Erdbebenregistrierungen wichtig ist, nicht nur zahlenmässige Berichte, sondern in einzelnen Fällen auch Kopien der Registrierungen selbst zur Hand zu haben, wird das Zentralbureau ersucht, von dem San-Franciscobeben des laufenden Jahres eine Zusammenstellung der sämtlichen zur Verfügung stehenden Regiestrierungen in möglichst getreuen Abbildungen zu veröffentlichen, und zwar in solcher Zeit, dass daraus für die nächste Generalversammlung der Assoziation Nutzen gezogen werden kann".

Da aber die Seismogramme des San-Franciscobebens von einer amerikanischen Spezialkommission veröffentlicht werden, scheine es zweckmässig dem Zentralbureau anheimzustellen, für die Veröffentlichung ein anderes Beben, etwa das Valparaiso- oder das Columbiabeben zu wählen.

Herr van der Stok schliesst sich diesem Antrage an.

Es wird ausserdem angeregt, die Liste der Instrumente hinzuzufügen, welche zur Aufnahme der Seismogramme dienten.

Der Antrag wird mit dieser Abänderung einstimmig angenommen.

Herr Schuster betont, dass es für alle, welche die Erdbeben studieren wollen, ausnehmend wichtig sei, ohne die Veröffentlichung abwarten zu müssen, Kopien der Seismogramme vom Zentralbureau erhalten zu können. Auf diese Weise ist ein viel schnelleres Arbeiten ermöglicht.

Es wurde auf verschiedene Schwierigkeiten hingewiesen, besonders auf die infolge der Zusammenstellung des makro- und mikroseismischen Kataloges eingetretene Überbürdung des Zentralbureaus. Herr Schuster ist der Ansicht, dass die gegenwärtige Frage wichtiger ist als die der Kataloge.

Die Veröffentlichung einiger Daten und Seismogramme, um seismologische Arbeiten zu fördern, dürfte von grösserem Werte sein als hundert Kataloge.

Bezüglich der Veröffentlichungen des Zentralbureaus stellt Herr Reid den folgenden Antrag:

> „Alle Veröffentlichungen des Zentralbureaus und der Assoziation überhaupt werden, je ein Exemplar nach je 200 Mark Beitragsleistung gerechnet, an die einzelnen assoziierten Staaten kostenfrei abgegeben. Exemplare dieser Veröffentlichungen können auf Empfehlung der Delegierten von jedermann zum Kostenpreise erworben werden."

Er wird zur Abstimmung gebracht, und ist einstimmig angenommen.

Der Herr Präsident erteilt Herrn P. Alfani, der gerade in Rom weilend vom Herrn Präsidenten eingeladen wurde der Konferenz beizuwohnen, das Wort.

Herr P. Alfani erklärt den Vorgang, durch welchen er die detaillierte Ablesung der Seismogramme durch Zusendung derselben an die einzelnen Observatorien zu umgehen sucht. (Siehe Beilage XX.)

Herr Agamennone befürchtet, dass die so gekürzten Reproduktionen die über die andere Hemisphäre fortgepflanzten Wellen nicht enthalten.

Herr P. Alfani glaubt nichtsdestoweniger, dass diese Abbildungen von Wichtigkeit sein dürften.

Herr Agamennone hat das Wort und führt aus, dass es schlechterdings unmöglich sei, von den Seismogrammen Vicentinischer Pendel Reproduktionen zu machen, und reicht zum Beweise ein

solches Seismogramm des San Franciscobebens herum, in welchem allerdings nichts zu unterscheiden ist.

Der Herr Präsident äussert über schriftliches Ansuchen des Herrn Delegierten von Portugal dessen Meinung, wonach die einheitliche Bearbeitung der Seismogramme wichtig und notwendig ist und unter der Aufsicht des Zentralbureaus zu geschehen hätte.

Der Brief des Herrn Chaves, welcher sich auf fast alle Punkte der Tagesordnung bezieht, ist als Beilage XXXI gedruckt.

Der Herr Präsident kündet an, dass der Antrag des Herrn Reid betreffs der moralischen Unterstützung der wissenschaftlichen Arbeiten über das Erdbeben von San Francisco den ersten Gegenstand der Nachmittagssitzung bilden soll. Die Sitzung werde um $2^1/_2$ Uhr beginnen.

Die Sitzung wird um $12^1/_4$ Uhr aufgehoben.

Fünfte Sitzung.

Freitag, den 19. Oktober 1906, nachmittags.

Präsident Herr Palazzo.

Anwesend alle Mitglieder der Versammlung.

Die Sitzung wird um 2 Uhr 40 Minuten eröffnet.

Der Herr Präsident kündigt an, dass Herr van der Stok zu einer Eröffnung das Wort wünsche.

Herr van der Stok erklärt, dass er sich in der Vormittagssitzung beflissen habe, den Antrag des Herrn Wiechert, wonach das Zentralbureau auf Grund einer möglichst vollzähligen Sammlung der Daten eine vertiefte Untersuchung eines bestimmten Erdbebens anstelle, zu unterstützen. Er fügte hinzu, dass eine ähnliche im Gange befindliche Untersuchung des Instituts von Kanada über das Beben von San Francisco für das Zentralbureau kein Hindernis abgeben könne, da man eine ähnliche Untersuchung nach Wahl des Direktors dieses Bureaus über ein anderes Beben anstellen kann.

Was nun die Kataloge anbelangt, ist er der Ansicht, dass es im Anfangsstadium des Studiums der seismischen Erscheinungen von hohem Werte sei, wenigstens für eine Reihe von Jahren einen möglichst vollständigen Katalog zu besitzen, dem die für den Interessenten wünschenswerten Daten entnommen werden können, und der selbst durch die Mitteilungen des Zentralbureaus vervollständigt werden kann.

Der Herr Präsident ladet die Versammlung ein, den Antrag des Herrn Reid zu diskutieren. Er lautet:

> „Die permanente Kommission der internationalen seismologischen Assoziation hält es für sehr wünschenswert, dass von der San Francisco-Erdbeben-Kommission alle auf das San Franciscobeben bezüglichen Seismogramme veröffentlicht werden möchten.“

Er wird, da niemand hiezu das Wort wünscht, zur Abstimmung gebracht und einstimmig angenommen.

Es erübrigt noch die Nutzanwendung des Vortrages des Herrn Alfani zu ziehen.

Herr Schuster ist der Ansicht, dass ein jedes Observatorium 10—12 Kopien seiner Seismogramme anzufertigen, und sie dem Zentralbureau einzusenden habe, welches dieselben an die Interessenten verteilen werde. Das hindert keineswegs die unvermittelte Zusendung der Kopien an die einzelnen Stationen. Wünschte aber jemand Kopien zu erhalten, so würde er sich stets an das Zentralbureau wenden.

Herr Rudolph hält dem entgegen, dass dann eine jede Station ein Archiv für Seismogramme besitzen müsste, was selbst für die Seismogramme der Weltbeben schon seine Schwierigkeiten hätte.

Der Herr Präsident legt die von Herrn Schuster bezüglich dieses Gegenstandes unter Berücksichtigung der Ratschläge des Herrn P. Alfani abgefasste Resolution vor. Sie lautet:

> „Die permanente Kommission spricht den Wunsch aus, ein jedes seismische Observatorium möge dem Zentralbureau mehrere Kopien der aufgenommenen interessanten Seismogramme zusenden. Es wäre vorteilhaft, wenn die einzelnen Observatorien auf Ansuchen der Erdbebenwarten diesen ebenfalls je ein Exemplar dieser Registrierungen zugehen liessen“.

Sie wird zur Abstimmung gebracht und angenommen.

Der Herr Präsident schreitet zum Punkte 14 der Tagesordnung.

Der Generalsekretär betont, dass es Herr Lecointe war, welcher in einem Briefe vom 6 März 1906 seine Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand lenkte. Ganz unabhängig hievon fühlte man aber den Mangel einer Liste der geographischen Lage der seismischen Stationen ebensowohl in Strassburg, als in dem Rechenbureau zu Budapest.

Der Herr Präsident verliest hiezu den von Herrn Chaves geäusserten Wunsch. Siehe Beilage XXXI. Seiner Ansicht nach könnte das Zentralbureau einen geeigneten Fragebogen ausstellen, und alle Observatorien werden sicherlich gerne die gewünschten Daten liefern. Italien ist bereit, für das Zustandekommen dieses Kataloges das seine zu tun.

Herr Gerland betont, dass es sich um eine sehr wichtige, aber auch mühsame Aufgabe handle. Und da die Überladung des Zentralbureaus schon einmal hervorgehoben war, beantragt er, dass diese Arbeit dem Rechenbureau in Budapest übertragen werde. Er möchte diesen Auftrag gleich auch auf die in dem Art. 16 verlangte Anfertigung einer Liste der Mareographen ausdehnen, die sich mit der Beihülfe der Herren Delegierten unschwer von selbst löst. Endlich möchte er auch der Zusammenstellung der Seismologischen Bibliographie beistimmen, von der im Art. 23 der Tagesordnung die Rede sein wird. Die Aufgabe würde beträchtlich erleichtert, wenn ein jedes Land die eigene seismologische Literatur einsammelte. Herr Gerland möchte alle diese Arbeiten Budapest übertragen, verspricht aber die Mithülfe des Zentralbureaus.

Die Herren Bigourdan und Lecointe weisen darauf hin, dass die Königlich Englische Akademie bereits einen ähnlichen Katalog veröffentlichte, und dass man sich ähnlicherweise auch mit dem Zentralbureau der Bibliographie in Verbindung zu setzen hätte. Man ist übrigens der Meinung, dass der Fragebogen zur Zeit noch nicht definitiv ausgestellt werden könne.

Herr Rudolph wünscht in dem Kataloge auch Angaben über die geologische Zusammensetzung des Bodens, damit die mit den Jahreszeiten mitunter wechselnde Elastizität desselben beurteilt werden könne. Gleicherweise muss angegeben werden, welcher Art die Zeitzählung ist. Zufolge Beschlusses der ersten beiden Konferenzen sollte man stets Greenwicher Zeit wählen, während man in der Tat ganz nach Belieben vorgeht. Herr Milne hat in dieser Beziehung manches veröffentlicht, aber es ist leider nicht komplett.

Man bestimmt, dass ein Fragebogen ausgearbeitet und den einzelnen Observatorien zugesendet werden solle.

Herr Agamennone kommt noch einmal auf Nr. 12 der Tagesordnung zurück. Die Verhandlungen haben eine Lücke, die noch ausgefüllt werden muss. Es muss entschieden werden, ob die ganze Vibrationsdauer, oder die einfache Periode, und die doppelte oder einfache Amplitude in den Veröffentlichungen anzusetzen sei; zur Zeit herrscht hierüber keine Übereinstimmung, was zu bedauerlichen Missverständnissen Anlass gibt.

Da man willig ist, die Frage sogleich zu entscheiden, wird sie vom Herrn Präsidenten zur Diskussion vorgelegt.

Herr Schuster betont, dass man es in der ganzen Physik ausschliesslich mit der vollen Periode zu tun habe.

Herr Wiechert bemerkt hiegegen, dass die Gewohnheit des Physikers dadurch begründet ist, dass in der Physik alle periodischen Bewegungen in symmetrische Oszillationen aufgelöst werden, während man es in der Seismologie mit Wellen zu tun hat, die einigermassen den Meereswogen vergleichbar sein dürften, indem sie asymmetrisch sind. Man könne daher gerechterweise nicht von der halben Amplitude sprechen. Im Momente könnte er sich nicht entschliessen, einen bestimmten Vorschlag zu machen. Weiss man übrigens, worum es sich handle, dann ist die Bestimmung, ob die halbe oder ganze Amplitude zu nehmen sei, gänzlich gleichgültig.

Herr Reid betont, dass die englische Sprache zwischen Amplitude und „range“ scharf unterscheide; unter letzterem Ausdrucke versteht man stets die Summe der beiderseitigen Ausweichungen von der Gleichgewichtslage. Der deutsche Sprachgebrauch kennt diese Unterscheidung auch, und

daher wäre es recht misslich, die doppelte Amplitude einzuführen und sie auch weiterhin Amplitude zu nennen.

Der Herr Präsident kündigt an, dass es in Bezug auf diesen Punkt zwei Vorschläge gäbe; der des Herrn Agamennone lautet: „Die Kommission beschliesst in der Wiedergabe seismischer Beobachtungen die ganze Periode und die ganze Amplitude anzunehmen".

Dagegen schlägt Herr Reid die folgende Entscheidung vor:

„Die Kommission empfiehlt als Periode die ganze Periode, als Amplitude die grösste Ausweichung des Pendels von der Gleichgewichtslage anzunehmen".

Zur Abstimmung gebracht, wird der Antrag Agamennones zurückgewiesen.

Der Antrag Reid wird angenommen.

Herr Agamennone bemerkt, dass der soeben angenommene Antrag gerade das Gegenteil dessen fordert, was bisher im „Bollettino Sismologico" beobachtet war, dass dies jedoch kein Hindernis bilde.

Der Vorschlag des Herrn Präsidenten, nun zu den Anträgen überzugehen, wird mit lebhafter Zustimmung begrüsst.

Der Herr Präsident verliest zu dem ersten Antrag Nr. 18 der Tagesordnung seinen Bericht. Siehe Beilage XXI.

Die Herren Bigourdan und Hepites wünschten, dass aus diesem Anlass ein Antrag formuliert und einstimmig angenommen werde, um dem schönen Projekte Unterstützung angedeihen zu lassen.

Herr Forel hält es ausserdem für wünschenswert, dass die Kommission eine formelle Entscheidung treffe, um das Geodynamische Institut zu Rom zu ermutigen, das Projekt ihres Präsidenten zu unterstützen. Es ist gleicherweise angezeigt, dass die Initiative eines derartigen Wunsches von dieser Konferenz ausgehe.

Der Herr Präsident dankt der Konferenz für ihre Unterstützung. Der von Herrn Forel verfasste Antrag lautet:

„Die permanente Kommission nimmt den Bericht des Herrn Präsidenten Palazzo über die in Erythraea anzustellenden seismologischen Studien zur Kenntnis, und drückt den Wunsch aus, dass diese Arbeiten, die sie warm begrüsst, guten Abschluss finden".

Der Antrag wird durch Zuruf angenommen.

Es folgt Art. 19 der Tagesordnung, und der Herr Präsident fordert den Generalsekratär auf, die Eingabe des Deutschen Palestina-Vereins an die permanente Kommission zu verlesen. Siehe Beilage XXII.

Der Generalsekretär leistet dieser Aufforderung Genüge.

Herr van der Stok ist der Ansicht, dass man in dieser verwickelten Sache augenblicklich kein Urteil zu fällen imstande sei. Er schlägt daher vor, die Eingabe behufs Drucklegung und Begutachtung an das Zentralbureau zurückzusenden. Sie wäre somit auf das Programm der nächsten Tagung zu setzen.

Herr Bigourdan ist der nämlichen Ansicht. Es gibt an der syrischen Küste auch französische Niederlassungen, und es würde sich gewiss eine zur Überwachung der Instrumente geeignete Persönlichkeit finden. Über ein Jahr hat man sicherlich alle nötigen Erkundigungen eingezogen, um die Frage auf die bestmögliche Weise zu lösen.

Herr Lecointe ist nicht derselben Meinung, da ja nur um ein Instrument ersucht wird. Hat die Assoziation das nötige Geld, um ein solches Instrument zu beschaffen, und hat das Zentralbureau in die Unterzeichner der Eingabe volles Vertrauen, so möge ihnen dieses Instrument immerhin zur Verfügung gestellt werden. Werden solche Entscheidungen stets auf die nächste Zusammenkunft verschoben werden, dann ist das keine Ermutigung der Privatunternehmung.

Herr Forel glaubt, dass schon die Unmöglichkeit, jetzt ein Normalinstrument anzugeben, das Aufschieben der Entscheidung nötig macht.

Herr Gerland empfiehlt die Unterzeichner der Eingabe auf das beste. Herr Schuhmacher selbst ist Geologe, der im Innern Asiens viel gearbeitet. Die Einwohner interessieren sich lebhaft für derlei Untersuchungen, und das zur Verwendung kommende Instrument ist nicht teuer. Für 1000 M. kann

es in der Werkstätte des Zentralbureaus selbst in einer den Bosch'schen Pendeln gleichen Güte hergestellt werden.

Die Station, welche zudem mit jener von Erythraea in gewissem Grade verwandt ist, hat ein ausserordentliches wissenschaftliches Interesse. Sie liegt in der grossen Grabenversenkung, welche von dem Jordantale ausgehend, sich bis an die grossen afrikanischen Seen erstreckt.

Er unterstützt daher die Eingabe auf das wärmste.

Herr Schuster bedenkt, dass wenn es sich nur um die Ermutigung wissenschaftlicher Bestrebungen, um die leihweise Überlassung eines Instrumentes handelte, jedermann auf das zuvorkommendste einwilligte. Hier ist aber in der Tat von der Genehmigung einer, wenn auch nicht beträchtlichen Summe die Rede, und da das Budget nicht genügend gross ist, um solche Summen ohne vorher festgestellten Plan verausgaben zu können, wäre es in der Tat besser, die Entscheidung auf das nächste Jahr zu verschieben. Man könnte bis dahin auch besser beurteilen, an welchen Orten ähnliche Beobachtungen am angezeigtesten wären.

Herr Lewitzky ist ebenfalls der Ansicht, dass man als Stationen die geeignetsten Punkte der Erdoberfläche aussuchen müsse. Eine Station in Palestina könnte vielleicht von grosser Wichtigkeit sein, und es wäre auch dagegen nichts einzuwenden, wenn sie in der französischen Niederlassung eingerichtet werden sollte. Er frägt, in welchem Abstande von der Küste die Station wäre? Möglicherweise könnte auch ein Zusammenarbeiten der in Frage stehenden beiden Kolonien stattfinden, in keinem Falle wird aber das von Herrn Gerland Vorgebrachte durch die Bemerkung des Herrn Bigourdan geschwächt.

Herr Lecointe war der Meinung, die Einrichtung der Station befürworten zu sollen, da er sich erinnerte, dass die Assoziation noch über 12,000 M. verfüge, von welcher Summe erst 3500 M. verwendet sind. Nun hat es aber mit dem folgenden Antrag, Nr. 20 der Tagesordnung ganz dieselbe Bewandtnis. Hält man sich also an die Bemerkung des Herrn Forel, dass ähnliche Anträge erst nach Feststellung eines Normal-Instrumentes genehmigt werden können, so muss folgerichtig gegenüber dem Antrage Nr. 20 ganz ebenso vorgegangen werden und wir müssten uns unserer Intervention einer von der Dänischen Regierung mit jährlich 14,000 Kronen erhaltenen Station gegenüber entschlagen.

Es handelt sich aber hier nur um eine zeitweilige Befugnis, die niemand in endgültiger Weise bindet. Brächte das nächste Jahr einen neuen vorteilhafteren Vorschlag, so wird dieser angenommen werden, was noch den Vorteil des Wettbewerbes nach sich zieht.

Herr Gerland weist noch einmal auf die Wichtigkeit der in Rede stehenden Station für die ostafrikanische tektonische Linie hin. Stationen in den französischen Niederlassungen sind sehr erwünscht, da sie dazu beitragen werden, diese interessante Linie, welche eine Annäherung an den Kaukasus ermöglicht, noch eingehender studieren zu können. Herr Gerland gibt zu, dass die Polarregionen vielleicht noch wichtiger wären. Da muss vor allem die Station Disko und Rejkjavik mit einem Seismographen für Vertikalkomponente versehen werden. Schweden und Norwegen sind bereit, das Unternehmen zu unterstützen und Russland hat die Absicht auf Nowaja Semlja eine Station einzurichten. Finanzielle Bedenken sollten die Beschlussfassung in keiner Weise verzögern, denn es handelt sich nur um ganz geringe Summen. Ausserdem stehen noch vom vergangenen Jahre 8000 M. zur Verfügung.

Herr Agamennone weist auf die Station Beirut hin, welche so günstig liegt, dass eine Station in Palestina nicht durchaus notwendig erscheint, besonders wenn man bedenkt, dass die Polarregionen, China und noch manche andere Länder überhaupt keine seismischen Stationen besitzen.

Herr Rudolph fügt hinzu, dass sogar in Kairo ebenfalls eine Station ist. Beide sind jedoch mit Milne'schen Pendeln versehen und durch Jahre hindurch fortgesetzte Vergleichung der Instrumente ergab, dass die letzteren den übrigen nicht an die Seite gestellt werden können.

Durch Errichtung der Station in Palestina wäre das seismische Netz des ostafrikanischen Grabens systematisiert. Er ist, wie Suess sagt, einer der interessantesten Orte der Erde und ausser eigentlichen seismischen Studien besonders zur Untersuchung der Bradyseismen, der langsamen Bewegungen der Erdrinde geeignet.

Wird nun noch auch die Station Rejkjavik errichtet, so hat man eine zusammenhängende Kette von Stationen, und es ist die Möglichkeit geboten, die Erdbebenwellen verfolgen zu können.

Alle diese Stationen haben einen auf 5—10 Jahre berechneten temporären Charakter. Stellt sich heraus, dass die Wahl eine ungünstige war, so werden sie eben eingestellt.

Da aus der Pamir-Hochebene viele Erdbeben ausstrahlen, ist auch die für Kaschgar geplante Station von hoher Bedeutung.

Herr Schuster macht die Bemerkung, dass England der Assoziation noch nicht beigetreten sei. Ein Grund hievon war, dass die Assoziation vielleicht versuchen würde, den von Milne über die ganze Erde errichteten Stationen Konkurrenz zu machen. Herr Schuster hat sein Bestes getan, um seinen Landsleuten die Vorteile des Beitrittes zu beweisen. Wollte man nun an den Ostküsten des Mittelländischen Meeres, wo zwei Stationen mit Milneschen Pendeln in Wirksamkeit sind, eine neue Station mit deutschen Instrumenten einrichten, so wäre das vielleicht nicht der richtigste Weg zu der gewünschten Lösung zu gelangen. Schon aus diesem Grunde empfiehlt er, die Entscheidung über den Antrag zu verschieben.

Herr von Kövesligethy bemerkt, dass die Durchrechnung des Cerambebens ihm in den übrigbleibenden Fehlern der einzelnen Stationen das Mittel an die Hand gab, den Wert der Instrumente abzuschätzen. Er konnte zwischen den einzelnen Instrumententypen keine wesentlichen Unterschiede finden.

Herr Gerland ist ebenfalls der Ansicht, dass eine Verschiedenheit der Instrumente nur erwünscht sein kann. Er bittet noch einmal, die beantragte Station genehmigen zu wollen.

Herr Bigourdan erinnert daran, dass die Milneschen Pendel die ersten waren. Die Wichtigkeit der Ausführungen des Herrn Schuster haben ihn derart berührt, dass er anrät, die Frage aufzuschieben, bis man besser unterrichtet wäre.

Auch Herr Lecointe wäre nicht auf seinem Vorschlage bestanden, wenn er die Bedenken des Herrn Schuster gekannt hätte. Herr Milne kann die Sympathie der Assoziation voll beanspruchen und von dem Augenblicke an, als unsere Entscheidung, sei es mit Recht, oder Unrecht, zu einer empfindlichen Deutung Anlass geben könnte ist es geboten, die Entscheidung dieser Frage auf die nächste Tagung der permanenten Kommission zu verschieben. Die Harmonie, welche zwischen Herrn Milne und der Assoziation stets bestanden hat, darf niemals gestört werden.

Herr Eginitis bedenkt, dass es noch anderer Überlegungen bedarf, wenn von der Errichtung neuer Stationen die Rede ist. Es gibt in der Türkei Orte, z. B. Konstantinopel, Smyrna, Saloniki, welche ebenso wichtig wären, wie Palestina. Um überlegen zu können, welches der geeignetste Ort neuer Stationen wäre, ist auch er für Aufschiebung der Entscheidung.

Der Herr Präsident spricht den Wunsch der Majorität aus, dem zufolge der Antrag auf die nächste Sitzung der Kommission vertagt wird.

Der Herr Präsident erteilt Herrn Gerland das Wort, um seinen Antrag betreffs der Station Disko vorzubringen.

Herr Gerland ist der Meinung, dass die dänische Regierung zur Zeit kaum etwas für Grönland tun könne. Er bittet daher die Kommission, eine kleine Summe genehmigen zu wollen, welche zur Beschaffung eines Pendels mit Vertikalkomponente für die Station Disko verwendet werden soll.

Herr Lecointe bemerkt, dass diese biologische Station keinen ausgesprochen nationalen Charakter habe, und dass die Organisation derselben ausländischen Gelehrten Arbeitstische vorbehält. Es sind daher ganz spezielle Gründe vorhanden, den vorliegenden Antrag zu unterstützen.

Herr van der Stok befürwortet den Antrag.

Der Herr Präsident bringt ihn zur Abstimmung; er wird einstimmig angenommen.

Der Herr Präsident schreitet zu Art. 21 der Tagesordnung, und zeigt an, dass Herr Harboe zu diesem Punkte eine Eingabe gemacht. Siehe Beilage XXIII.

Herr van der Stok ist der Ansicht, dass es mit diesem Antrage ebenso bestellt sei, wie mit

Nr. 19. Er rät daher, die Eingabe gar nicht zu verlesen, und die ganze Frage auf die nächste Versammlung im Haag zu verschieben.

Herr Gerland bemerkt, dass die Station von Rejkjavik ebensowenig wie jene von Disko, von nationalem Charakter wäre; sie ist durchaus international. Es ist wahrscheinlich, dass die dänische Regierung, welche für den Moment nichts in dieser Sache tun könnte, die Station später unterstützen würde. Jedenfalls ist aber Herr Gerland geradewegs ersucht worden, etwas für diese Station zu tun.

Herr Forel gibt zu, dass die Assoziation laut Art. 1 der Übereinkunft das Recht habe, in irgend einem Lande, das der materiellen Unterstützung zu diesem Zwecke bedarf, seismische Stationen gründen zu dürfen. Hier jedoch handelt es sich um ein Land, das sich den Wissenschaften gegenüber stets opferwillig gezeigt hat und nun wollen wir ihm sagen, dass es nicht imstande sei, für eine Station aufkommen zu können. Wir sind nicht nur Seismologen, sondern auch Repräsentanten der Staaten, und haben nicht das Recht, diese Frage zu stellen, bevor sie nicht mit der Regierung von Dänemark verhandelt wurde, um mit dieser in Übereinstimmung vorgehen zu können.

Hiernach spricht der Herr Präsident den Wunsch der Konferenz aus, auch diese Frage auf die Generalversammlung verschieben zu wollen.

Herr Bigourdan bemerkt noch, dass man bezüglich der Station Disko nur im Prinzipe abgestimmt, nicht aber die nötige Summe festgestellt habe. Es ist aber Sache einer guten Administration, auch die nötigen Summen anzugeben.

Herr Gerland erwidert hierauf, dass es sich nur um ein Pendel mit vertikaler Komponente handle, das eine ganz geringe Summe bedeute.

Der Herr Präsident schreitet zu Nr. 22 der Tagesordnung, und ergreift als erster das Wort, um die auf Italien bezüglichen Punkte des Artikels zu besprechen. Er sah mit Vergnügen, dass sich die Kommission auch für die Frage des Vesuvs interessiere, und es sei daher um so bedauerlicher, dass Herr Matteucci nicht anwesend sei. Er verliest die auf die wiederholte Einladung erfolgte telegraphische Antwort (Siehe Beilage XXX), in welcher er der Kommission die absolute Notwendigkeit, sich für die Zukunft des Vesuv-Observatoriums zu interessieren, ans Herz legt.

Herr Lecointe frägt, ob dieser Antrag nicht als eine Einmischung in die Angelegenheiten der italienischen Regierung erklärt werden würde.

Man antwortet hierauf, dass der Antrag, von dem amtlichen Vertreter Italiens zur Sprache gebracht, bloss auf die Nützlichkeit eines guten seismischen Observartoriums auf dem Vesuv hinweisen wolle.

Herr Lecointe erklärt, seine Meinung nur in diesem allgemein wissenschaftlichen Sinne äussern zu können. Sein Votum bezieht sich daher nur auf die Nützlichkeit des Observatoriums enthält aber durchaus keinen Ratschlag bezüglich des Standpunktes, den die italienische Regierung gegenüber der von Herrn Palazzo beantragten Reorganisation einzunehmen gedenkt.

Der Herr Präsident kündet an, dass der grösste Teil der im Antrag erwähnten Untersuchungen, nämlich die Nummern *c*, *d*, *e* von Italien selbst auf Landeskosten in Angriff genommen sind.

In Bezug der Frage der atmosphärischen Elektrizität bedarf es daher keiner Diskussion, und man kann sich mit einem Herrn Professor Chistoni gegenüber ausgesprochenen Wunsche begnügen.

Herr Professor Chistoni, Direktor des Geophysikalischen Instituts an der Universität Neapel, ist für derlei Untersuchungen die geeignetste Persönlichkeit, und die Beobachtungen über Luftelektrizität am Krater des Vesuvs könnten von ihm, nach einem mit Herrn Matteucci, dem Direktor des Vesuv-Observatoriums vereinbarten Plane angestellt werden. In einem an den Herrn Präsidenten gerichteten Briefe spricht Herr Chistoni die Bereitwilligkeit aus, sich dieser Obliegenheit mit Hülfe der Instrumente seines Institutes und der Mithülfe der Assistenten des Herrn Matteucci unterziehen zu wollen.

Was das Präzisionsnivellement längs des Golfes von Neapel anbelangt, so hat das Militärgeographische Institut von Florenz einem im vorigen Jahre ausgesprochenen Wunsche gemäss diese Arbeit schon fast beendet.

Zu diesem Gegenstand erteilt der Herr Präsident das Wort Herrn Loperfido.

Herr Loperfido erklärt, dass das vom Staate teils zu kartographischen Zwecken, teils zur Unterstützung seismologischer Untersuchungen organisierte Präzisionsnivellement bereits beendet sei; es fehlen am Golfe von Neapel kaum zwei bis drei Kilometer, welche im nächsten Frühjahre beendet werden sollen.

Er fügt hinzu, dass Italien 17′ längs der Küsten und auf die Inseln verteilte mareographische Stationen besitze. Die Elemente werden gesammelt und alljährlich Herrn Darwin zugesendet. Doch ist das Institut, von dem Wunsche geleitet, die seismische Forschung zu unterstützen, gerne bereit, alle geometrischen und nautischen Elemente zu den Zwecken der Assoziation besonders zu veröffentlichen. Wenn man annehmen darf, dass die verwendbaren Elemente der Mareographen für die Topographie und die Seismologie dieselben sind, dann wäre eine neuere mareographische Station in Torre del Greco überflüssig. Ist man aber doch gewillt, sie zu errichten, so wäre das Institut vielleicht bereit, die Errichtung zu übernehmen, und nicht nur die Behandlung, sondern auch die Ablesung und Reduction der Mareogramme zu besorgen.

Die Kommission nimmt diesen Bericht mit grossem Danke zur Kenntnis, und der Herr Präsident stellt den folgenden Antrag:

Nach den von Herrn Loperfido gegebenen Aufschlüssen scheint es angezeigter, den Mareographen statt in Torre del Greco, in Torre Annunziata aufzustellen. Der Beschluss könnte also so gefasst werden, dass ein Mareograph an einem dem Vesuv nahe liegenden Küstenpunkte aufgestellt werde, entweder in Torre del Greco oder in Torre Annunziata.

Herr Loperfido bemerkt, dass das Institut, welches die verlangte Station für seine eigenen Zwecke als überflüssig betrachtet, weder den Mareographen, noch die übrige Einrichtung beschaffen könnte. Es könnte nur die Behandlung übernehmen. Man hat bereits zwei Mareographen in Neapel und einen weiteren in der Nähe von Civitavecchia, und da die Bewegung der Gezeiten nicht zu stark fühlbar, und ausserdem der Konfiguration der Küsten vollkommen entsprechend ist, ist eine neue Station in Torre del Greco vom Gesichtspunkte des Institutes aus ganz unnötig.

Herr Agamennone bemerkt, dass es überdies eine weitere Station auf der Insel Ischia gebe.

Da aber diese Station ihre Beobachtungen dem Institute zu Florenz nicht einsendet, kündet der Herr Präsident an, dass dem Observatorium eine diesbezügliche Bitte zugehen werde.

Der Herr Präsident erklärt, dass die Fragen *c*, *d*, *e* erledigt seien, und gibt Herrn von Kövesligethy das Wort, um seinen Antrag über den Punkt *b* zu begründen.

Herr von Kövesligethy erinnert daran, dass in der XV. Konferenz der Internationalen Erdmessung Herr Baron Eötvös einen Vortrag über seine Instrumente und Beobachtungsmethoden zur Bestimmung der Schwerevariationen hielt, von denen kurz schon auf der II. Konferenz gesprochen wurde. Sie sind bedeutend empfindlicher und dabei bequemer, als die bislang bekannten Methoden, und Herr Darwin ermangelte nicht zu bemerken, dass sie ausgezeichnet zu sein scheinen für das Studium der Tiefen der Erdkruste, derart, dass er den von Baron Eötvös gemachten Antrag, solche Instrumente in Japan oder auf dem Vesuv aufzustellen, warm unterstütze.* Ich bemerke vorübergehend, dass neuerdings Herr Brillouin** mit denselben Instrumenten prachtvolle Beobachtungen im Simplontunnel angestellt hat.

Die Internationale Erdmessung erwählte Herrn Baron Eötvös zum Mitgliede der Kommission, und bezeugte hiemit ihr reges Interesse an den neuen Methoden, welche übrigens ganz streng in das Arbeitsprogramm der Assoziation gehören.

Was nun die Vorteile der magnetischen Beobachtungen für die Seismologie anbelangt, kann hervorgehoben werden, dass ein bedeutender Unterschied zwischen Schwere- und magnetischen Veränderungen besteht, insoferne sie auf Erdbeben bezogen werden. Schwerevariationen rühren von Massenumlagerungen her, und sind daher — wie es die leichteste Rechnung zeigt — fast ganz bedeutungslos. Dagegen ist die Wirkung der Erdbeben auf magnetisierte Massen eine Beeinflussung

* Der Antrag des Herrn Darwin ist auch in „La Nazione“ vom 7. Oktober 1906, Firenze, erschienen.
** C. R. 9. April 1906, 10. September 1906.

des Zustandes, ganz unabhängig von etwaigen Bewegungen, und ist daher bedeutender und leichter zu beobachten.

Infolge dessen frug er bei Baron Eötvös an, inwiefern seine Methoden für die Seismologie verwendbar wären. Herr Baron Eötvös setzt seine Ansichten in einem längeren Briefe auseinander, der vom Redner verlesen wird. Siehe Beilage XXVI.

Herr von Kövesligethy glaubt also den folgenden Antrag stellen zu dürfen: „Dem Wunsche gemäss, einen Arbeitsplan für die Untersuchung von Schwere und Magnetismus in dem Gebiete des Vesuvs feststellen zu können, fordert die internationale seismologische Assoziation den Herrn Baron R. Eötvös auf, die darauf bezüglichen Vorarbeiten unter Mithülfe des Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica auszuführen, oder für deren Ausführung zu sorgen; sie bietet zur Ermöglichung dieses Unternehmens die Summe von 5000 M. an" und er fügt hinzu dass man auf diese Weise nahezu 200 systematisch angeordnete gravimetrische Stationen hätte.

Herr Reid ist der Ansicht, dass diese Mitteilung zwar von grosser Wichtigkeit, aber durchaus nicht der Seismologie angehörend sei. Er glaubt, dass diese Untersuchungen ausserhalb des Wirkungskreises der Assoziation liegen, und dass sie für seismologische Forschungen keine Aufklärung geben können.

Herr von Kövesligethy erklärt, diesen Vorwurf verdient zu haben, da er vergass zu erwähnen, dass alle neueren Bestimmungen der Herdtiefen in sehr grosse Tiefen führen, welche sicherlich schon dem Magma angehören. Gerade auf diesem Wege könnte man einige Aufschlüsse über die Ursachen der grossen Erdbeben erfahren.

Herr Bigourdan erinnert ebenfalls an die bemerkenswerten Arbeiten des Herrn Brillouin, und ist der Meinung, dass es vor Allem eines tüchtigen neapolitanischen Physikers bedürfe. Der betreffende Apparat hat nur 2000 Francs gekostet. Doch schliesst er sich gerne der Meinung des Herrn Reid an, dass dies durchaus nicht Sache der Seismologie wäre.

Herr Loperfido stimmt Herrn von Kövesligethy durchaus bei. Er glaubt jedoch, dass vor Genehmigung der Summe an einigen Stationen, an denen Herr Baron Eötvös beobachtet hat, die Beobachtungen mit dem Dreipendelapparat Sternecks wiederholt werden sollten. Man könnte eine Schleife der Stationen mit den Baron Eötvös'schen Instrumenten begehen, und dieselbe mit doppelter Kontrolle schliessen. Die Pendelbeobachtungen könnten unter Mithülfe des Herrn Millosevich von Italien selbst angestellt werden.

Herr von Kövesligethy bemerkt hierauf, dass Herr Baron Eötvös auf der Geodätischen Konferenz Gelegenheit hatte, die Beobachtungen des Herrn von Sterneck mit den eigenen, welche an denselben Punkten des Ufers des Balatonsees angestellt waren, vergleichen zu können. Es ergaben sich grosse Unterschiede zugunsten der variometrischen Beobachtungen.

Herr Bigourdan ist der Meinung, dass es sich nur um die Genehmigung des Wunsches handle, dass diese Aufnahme überhaupt gemacht werde.

Man bemerkt hierauf, dass es sich aber um keinen platonischen Wunsch handle.

Herr Forel hält es für ausgemacht, dass es gewisse Beziehungen zwischen den Erdbeben und den Erscheinungen gebe, von deren Erforschung gerade die Rede, wenn nämlich einmal das Programm der eigentlichen Seismologie festgestellt sein wird. Nach einer Reihe von Jahren wird man wohl so weit gelangen; für den Moment hiesse dies zu weit in die Ferne schweifen, und es wäre zudem gar nicht in den Kreis der Seismologie gehörend.

Herr Gerland spricht für den Antrag und verteidigt ihn gegen den Verdacht, dass er erratische Seismologie wäre. Er ist nicht minder der Ansicht, dass der Herd tektonischer Erdbeben in sehr grossen Tiefen gesucht werden muss. Für diese Tiefen nach allen zu Gebote stehenden Methoden Untersuchungen anzustellen, zumal in unstabilen Gegenden, ist ein sehr zutreffender und durchaus systematischer Arbeitsplan der Seismologie.

Herr Hepites wirft die Frage auf, ob die Untersuchungen nicht mit den, Italien schon zu Gebote stehenden Instrumenten begonnen werden könnten? Dann könnte man den Wunsch aussprechen,

dass die italienische Regierung diese Untersuchungen in der Nähe des Vesuvs beginnen möge. Man würde so auch einer beträchtlichen Ausgabe überhoben sein.

Herr Millosevich teilt ganz die Ansicht des Herrn Forel, dass eine Wissenschaft die Grenzlinien einer anderen nicht übertreten sollte. Jedoch gilt dieses geheiligte Prinzip nur für die Wissenschaften, welche auf Grundlagen von Granit ruhen. So wird die mathematische Astronomie, die Himmelsmechanik nie in eine andere Wissenschaft einbrechen, da sie von wenig veränderlichen Ursachen abhängt, und die Möglichkeit, ihre Tätigkeit zu entfalten, in sich selbst trägt.

Die Seismologie dagegen ist eine kaum erst entstandene Wissenschaft und man versteht leicht, dass sie noch nicht sicher orientiert sei. Jede Annäherung an eine andere Wissenschaft beleuchtet ihr heller die eigenen Probleme. Und wenn nun die Seismologie einmal in die Vulkanologie, in die Geophysik, die Geodäsie oder selbst in die Astronomie eindringt, so kann man zwar sagen, dass sie sich noch als Kind fühlt, aber eine Lebenskraft besitzt, durch welche sie eines Tages zur Wissenschaft wird. Solche Überschreitungen sind die Anzeichen ihrer Kraft.

Was nun den Dreipendelapparat Sternecks anbelangt, so löst er eine einzige Aufgabe, nämlich die Bestimmung der Abplattung der Erde durch Beobachtungen der Schwere, besser als es die Geodäsie zu tun vermag. Es ist möglich, dass er auch die Variationen der Schwere angibt, vorausgesetzt, dass sie genügend beträchtlich sind. Sind aber die Massenumlagerungen, welche vulkanische oder seismische Erscheinungen begleiten, gering, dann können sie von den Sterneckschen Pendeln nicht angegeben werden. Es ist aber sehr leicht denkbar, dass Torsionspendel mit ihrer grösseren Empfindlichkeit diese Veränderungen noch anzeigen, und stellt man im Besitze der nötigen Hülfsmittel derartige Untersuchungen an, so werden die Herren Vulkanologen hievon in erster Reihe Nutzen ziehen.

Herr Palazzo findet, dass die Frage des Magnetismus noch bedeutend schwieriger sei, als jene der Schwere. In den Lavafeldern gibt es eine Menge magnetischer Pole und es ist zu befürchten, dass die Ergebnisse der Beobachtungen der Theorie von keinem Nutzen sein werden. Er ist daher der Meinung, dass man sich nur auf Untersuchung der Schwere beschränken sollte.

Hierauf erinnert Herr von Kövesligethy daran, dass Herr Baron Eötvös in verschiedenen mit Laven bedeckten Regionen mit dem besten Erfolge Beobachtungen anstellte. Übrigens spricht der Arbeitsplan von Beobachtungen um den Vesuv, nicht von Messungen auf demselben.

Herr Palazzo gibt zu, dass dies die Sache bedeutend ändere. Es handelte sich hiernach um die Anstellung einer ähnlichen Untersuchung, wie sie von ihm selbst um den Ätna ausgeführt wurde.

Herr Oddone deutet auf die notwendig Unterscheidung des Gestein- und Gebirgsmagnetismus hin. Der letztere hat keinen lokalen Charakter, und ist schon in grossen Entfernungen beobachtet worden.

Herr Millosevich wünschte, dass mittlerweile Italien selbst mit dem Sterneck'schen Pendel Beobachtungen anstelle, um zu einer Vergleichung der beiden Methoden zu gelangen.

Herr Loperfido wünscht, dass das Personal des Meteorologischen Zentralinstitutes an den Beobachtungen des Herrn Baron Eötvös teilnehmen könne.

Herr von Kövesligethy betont von neuem, dass Herr Baron Eötvös selbst die Mithülfe dieses Institutes auf das lebhafteste wünsche. Der Redner hebt hervor, dass der vorliegende Arbeitsplan der denkbar ökonomischste sei. Von einer Erfahrung von fast 20 Jahren geleitet, kann Herr Baron Eötvös aus den ersten Angaben seiner Apparate ohne Zaudern entscheiden, wo die folgende Station zu errichten sei, während irgend ein anderer erst nach langen Rechnungen und Überlegungen die Art des Fortschreitens bestimmen könnte. Es wäre das vorteilhafteste, die Arbeit der massgebendsten Persönlichkeit anzuvertrauen. Ist die erste Aufnahme einmal gemacht, so ist es ganz selbstverständlich, dass die Vertiefung der Untersuchung Italien anheimgestellt bleiben wird.

Herr Forel beantragt die Zweiteilung der Abstimmung über die beiden Teile der Frage; die erste wird er gerne genehmigen, während er die zweite nicht votieren kann.

Herr Bigourdan bemerkt, dass er in der Frage nicht mitstimmen werde, was damit erklärt werden möge, dass er kein Stimmrecht hätte.

Herr Lecointe möchte den Antrag so formulieren: „Die Kommission ist nach der Kenntnis-

nahme des wissenschaftlichen Programmes des Herrn Baron Eötvös der Ansicht, dass dieses Programm von sehr grosser wissenschaftlichen Bedeutung sei, und hält es für wünschenswert, es verwirklicht zu sehen".

Herr von Kövesligethy bedauert, dass das schöne, der Seismologie so nützliche Arbeitsprogramm fallen gelassen werden muss. In Hinblick auf die Schwierigkeiten der Verwirklichung zieht er den Antrag zurück.

Herr Lecointe betont, dass dies ein sehr schönes Programm sei, und dass die Discussion durchaus nicht beweise, dass man es fallen gelassen habe. Durch den von Herrn Lecointe ausgesprochenen Wunsch erteilt man Herrn Baron Eötvös nicht nur eine platonische Genugtuung, sondern billigt auch das vorgelegte Programm.

Die Worte des Herrn Lecointe haben die einstimmige Billigung der Kommission.

Der Herr Präsident kündet an, dass die Schlussitzung am 20. Oktober vormittag um $9\frac{1}{2}$ Uhr abgehalten werde.

Die Sitzung wird um $6\frac{1}{4}$ Uhr abends aufgehoben.

Sechste Sitzung.

Samstag, den 20. Oktober 1906.

Präsident Herr Palazzo.

Anwesend die Herren Delegierten und Geladenen mit Ausnahme der Herren Eginitis und Schuster.

Die Sitzung wird um 9 ½ Uhr vormittags eröffnet.

Der Herr Präsident fordert den Generalsekretär auf, den Antrag des Herrn Lecointe über den Punkt 22. b. zu verlesen.

Der Antrag lautet:

„Die permanente Kommission der internationalen seismologischen Assoziation nimmt das Programm der von Herrn Baron Eötvös vorgeschlagenen wissenschaftlichen Untersuchungen in der Umgebung des Vesuvs zur Kenntnis und erachtet, dass dieses Programm vortrefflich durchdacht ist und ausgeführt zweifelsohne äusserst wichtige Resultate lieferte.

Sie bedauert dasselbe nicht direkt unterstützen zu können, da sie momentan alle ihre Kräfte ausschliesslich rein seismologischen Untersuchungen zuwenden muss. Sie spricht jedoch den Wunsch aus, das Programm des Herrn Baron Eötvös, sei es durch private Veranstaltung, sei es durch Unterstützung einer Regierung, verwirklicht sehen zu können."

Zur Abstimmung gebracht, wird er einstimmig angenommen.

Zu dem Punkte 22. a. schreitend, gibt der Herr Präsident das Wort Herrn Rudolph.

Herr Rudolph gibt eine kurze Geschichte dieses Antrages. Unmittelbar nach der letzten Eruption des Vesuvs begab er sich mit einem photographisch registrierenden Pendel nach Neapel, um Beobachtungen anzustellen. Herr Matteucci beklagte, nur Instrumente zu besitzen, die eher als Avisatoren, als für Seismographen gelten können, und wünschte die leihweise Überlassung des Pendels. Als diesem Wunsche willfahren war, suchten beide Herren gemeinschaftlich nach einem günstigen Beobachtungsorte und fanden einen solchen im Keller des Observatoriums. Es brauchte nur ein Pfeiler aufgestellt zu werden, es scheint jedoch nicht, dass dies bisher geschehen. Sollte Herr Matteucci seine Meinung ändern, so muss das Pendel dem Observatorium Strassburg wieder zugestellt werden. Es darf aber nicht vergessen werden, dass es Herr Matteucci selbst war, welcher den Wunsch zuerst aussprach.

Herr Palazzo sieht nicht recht ein, warum ausdrücklich von einem optisch registrierenden Horizontalpendel die Rede ist, da doch Pendel mit grosser Masse, wie das System Agamennone, Vicentini oder Stiattesi mit mechanischer Registrierung mit Tinte oder besser auf berusstes Papier für die in Frage stehenden Beobachtungen geeigneter wären. Herr Agamennone wird die Vorteile der italienischen Instrumente für diese Untersuchungen näher erörtern.

Herr Agamennone erinnert daran, dass das Vesuv-Observatorium seit 1855 mit einem Palmierischen Seismographen versehen war, welcher zufolge der wichtigen Resultate, die er lieferte, berühmt wurde. Später liess der seismische Dienst wegen des vorgeschrittenen Alters Palmieris einiges zu wünschen,

jedoch sein Nachfolger Herr Matteucci beschaffte einige Seismoskope und neuerdings etliche moderne Apparate, so ein Doppelpendel-Seismoskop und einen Seismometrographen mit einem 200 Kg. schweren Pendel. Herr Agamennone weiss nicht, ob diese Apparate während des letzten Ausbruches aufgestellt waren; er kennt sie genau genug, um behaupten zu können, dass sie gegenüber den Palmierischen Instrumenten sehr gute Dienste geleistet haben würden.

Angesichts der beträchtlichen lokalen Stösse sollte ein Makroseismograph zur Registrierung starker Erschütterungen nicht fehlen. Wollte man dann noch ein empfindlicheres Instrument aufstellen, so würde ein Mikroseismograph System Vicentini oder Agamennone zu wählen sein, oder aber ein Paar Doppelpendel von Stiattesi mit grosser Masse und starker Vergrösserung. Dagegen sind seiner Ansicht nach photographisch registrierende Horizontalpendel durchaus nicht am Platze, da sie nur für die langsamen Schwingungen des Bodens empfindlich sind, während es auf dem Vesuv eher sehr rasche Schwingungen gibt.

Herr Wiechert führt aus, dass es Pendel gibt, welche auf kurze, und solche, welche auf lange Perioden reagieren. Im allgemeinen herrschen bei Erdbeben nahen Ursprunges Schwingungen der ersten Art vor. Es war daher sehr überraschend, dass in einem Seismogramm, welches gelegentlich des zerstörenden Erdbebens von Calabria (8. September 1905) in Rocca di Papa aufgenommen wurde, lange Wellen stark sichtbar waren. Es ist danach nicht unwahrscheinlich, dass auch auf dem Vesuv langsame Schwingungen vorkommen, und dann ist es recht angezeigt, den Antrag über Aufstellung eines optisch registrierenden Horizontalpendels zu unterstützen.

Herr Rudolph betont von neuem, dass die in Frage stehende Proposition eigentlich von Herrn Matteucci herstamme, nachdem er die Vorzüge der optisch registrierenden Horizontalpendel konstatiert hatte. Wäre es ihm bekannt gewesen, dass es bereits ein Agamennonesches Pendel auf dem Vesuv-Observatorium gebe, so wäre dieser Antrag überhaupt nicht gestellt worden.

Herr Agamennone erwidert auf die Bemerkung des Herrn Wiechert, dass das Horizontalpendel trotz seiner Empfindlichkeit für langsame Wellen diese doch wegen Interferenz der Pendel- und Bodenbewegung sehr schlecht registriere. Er hatte mehreremale Gelegenheit nachzuweisen, dass man selbst mit verhältnismässig kurzen Pendeln auch die langen Wellen genügend leicht erhalte. Ein Vorteil der befürworteten Pendel ist endlich, dass weder das Instrument, noch dessen Unterhaltung teuer ist.

Der Herr Präsident unterbreitet den folgenden Antrag:

„Nach den von Herrn Palazzo über die Frage gegebenen Aufklärungen unterstützt die Kommission den Wunsch, dass das Vesuv-Observatorium durch das Zentralinstitut für Meteorologie und Geodynamik mit einem speziell zur Registrierung der die Eruptiverscheinungen begleitenden Stösse geeigneten Agamennoneschen Makroseismometrographen versehen werde. Die Kommission beauftragt überdies den Vorstand, Sr. Exzellenz dem italienischen Unterrichtsminister, in dessen Ressort das Vesuv-Observatorium gehört, die Restauration und Instandsetzung des Gebäudes der Warte dringend zu empfehlen, um sie zur Aufnahme eines guten seismischen Instrumentenparkes geeignet zu machen.“

Zur Abstimmung gebracht, wird dieser Antrag einstimmig angenommen.

Bei Art. 23 der Tagesordnung erklärt der Generalsekretär von Herrn Lecointe eine Abhandlung über die seismologische Bibliographie erhalten zu haben, welche in den Sitzungsberichten veröffentlicht werden soll, um hievon bis zur nächsten Sitzung Kenntnis nehmen zu können. Der Generalsekretär wünscht infolge dessen seinen Antrag mit jenem des Herrn Lecointe zu verbinden, und bittet die Kommission, die Besprechung dieser Frage auf die Generalversammlung zu verschieben.

Die Kommission entscheidet in diesem Sinne.

Der Herr Präsident schreitet zu Nr. 15 der Tagesordnung und wiederholt, dass zu diesem Punkte Herr Helmert, Direktor des Zentralbureaus der Internationalen Erdmessung, geladen war, aber zu beiderseitigem Bedauern nicht erscheinen konnte. Gleicherweise konnte auch Herr Celoria, Präsident der italienischen geodätischen Kommission, der ebenfalls geladen war, nicht kommen. In einem an den Herrn Präsidenten gerichteten Briefe versichert er jedoch, dass die Konferenz gewärtig

sein könnte, von der genannten geodätischen Kommission jede nur wünschenswerte Unterstützung in Bezug auf seismologische Untersuchungen zu erlangen. Ebenso kann man hoffen, dass das Militärgeographische Institut zu Florenz, das durch Herrn Ingenieur Loperfido so würdig vertreten ist, volle Unterstützung gewähre, wie es schon in Fragen bezüglich des Erdbebens von Calabria geschehen ist. Nach dem verheerenden Beben des vorigen Jahres wurde von der italienischen Regierung eine Kommission zum Studium dieses Bebens eingesetzt. Dieselbe befürwortete ein Präzisionsnivellement in Calabria, die Wiederholung der magnetischen Aufnahmen und die Ausdehnung des gravimetrischen Netzes dieser Halbinsel. Die Schweremessungen und das Präzisionsnivellement sind Aufgaben, denen sich das Militärgeographische Institut unterziehen wird; zum Teile hat es hiemit schon begonnen, und Herr Loperfido wird hierüber Näheres berichten.

Die Wiederholung der magnetischen Messungen in Calabrien, die schon einmal von den Herren Chistoni und Palazzo ausgeführt wurden, wird das Zentralbureau für Meteorologie und Geodynamik auf sich nehmen.

Italien wird also für die Aufgaben des Punktes 15 nicht nur seine Mitwirkung zusagen, sondern hat bereits mit den einschlagenden Arbeiten begonnen.

Der Herr Präsident erteilt Herrn Loperfido das Wort, um über die in den seismischen Gegenden Calabriens angestellten Nivellements und Schweremessungen zu berichten. Siehe Anlage XXVII.

Herr van der Stok beantragt, der italienischen Regierung für diese Arbeiten den Dank der Kommission auszusprechen.

Dieser Antrag wird einstimmig angenommen.

Der Herr Präsident bemerkt, dass die Fassung der Frage noch zu allgemein ist; sobald sie mehr spezialisiert werden kann, könnte der Präsident der Kommission an den Präsidenten der internationalen Erdmessung eine bezügliche Bitte richten.

Herr van der Stok ist der Meinung, dass die Sache bereits im Gange sei und noch keiner Einmischung bedürfe.

Da die ganze Versammlung diese Ansicht teilt, wird zu Nr. 16 der Tagesordnung übergangen.

Der Herr Präsident kündet an, die Liste der italienischen Mareographen von Herrn Loperfido erhalten zu haben. Ein jeder der Delegierten könnte für sein Land eine ähnliche Liste anfertigen, und diese entweder dem Zentralbureau in Strassburg, oder dem Rechenbureau in Budapest zusenden.

Herr Loperfido bemerkt, dass in den Sitzungsberichten der Internationalen Erdmessung vom Jahre 1903 eine von Herrn G. H. Darwin veröffentlichte Zusammenstellung zu finden sei (Report on tide-gauges, Vol. 2. 326—355.).

Herr Forel ist der Meinung, dass ein Mareograph recht selten präzise Aufschlüsse über ein Erdbeben geben könne. Diese Instrumente sind für Aufzeichnungen von Perioden von zwölf Stunden berechnet, während die Hauptschwingung eines Erdbebens eine Periode von wenigen Sekunden besitzt. Man müsste also in der Liste bemerken, welche Mareographen zur Aufzeichnung der Erdbebenwellen geeignet seien. Jedoch kann auch dies kaum als praktische Seismologie angesprochen werden.

Herr van der Stok findet diese Frage derart einfach, dass es kaum der Mühe lohnt, darüber zu diskutieren. Er beantragt: „Die Konferenz bittet die Delegierten eine Liste der mareographischen Stationen anlegen und diese dem Zentralbureau rechtzeitig einsenden zu wollen“.

Herr Rudolph erwidert auf die Bemerkung des Herrn Forel, dass es eine völlige Verkennung der Bestimmung eines Mareographen bezeichnen würde, wenn man ihn als einen Sismographen benützen wolle, er ist aber von unschätzbarem Nutzen in der Verfolgung der von Erdbeben geweckten Wellen längs der Küsten. Das Zentralbureau besitzt die Kopie eines Mareogrammes von Honolulu, aus welchem der Moment der Ankunft der Meereswelle sehr genau entnommen werden kann. In dieser Hinsicht bestand zwischen den Beben von Valparaiso und Columbia ein grosser Unterschied: in dem einen Falle hatte man eine grosse Erdbebenwoge, Tsunami, wie sie die Japaner nennen, während sie in dem anderen Falle fehlte. Am 27. Juli 1906 beobachtete man in Wales eine solche Woge, die jedoch nicht verfolgt werden konnte, da über Anfrage selbst von den mareographischen Stationen kein Aufschluss zu erhalten war.

Angesichts der Wichtigkeit des Gegenstandes für die Seismologie, wäre es sehr erwünscht, wenn sich die Herren Delegierten hiefür interessieren wollten. Es handelt sich hiebei gar nicht um ein Präzisionsinstrument; der Mareograph von K. Honda z. B., der nicht mehr als 100 M kostet, entspricht vollkommen. Derselbe ist unter allen Umständen, selbst auf einem Schiffe anwendbar, und erheischt nicht einmal, wie der ebenfalls sehr einfache Apparat des Herrn Grablowitz, einen Brunnen.

Herr Lewitzky erinnert an die Wichtigkeit der Erdbebenwogen oder Tsunamis. Sie sind an der Ostküste Japans sehr häufig, und wenigstens die Hälfte derselben steht, nach den Untersuchungen der Seismologen, mit Erdbeben in Verbindung.

Herr Gerland weist ebenfalls auf diesen Zusammenhang hin, dank dessen man über sonst nicht verspürte Erdbeben, sicherlich aber über die Seebeben Aufschlüsse bekommen könnte. Das Zentralbureau erhält die Aufzeichnungen von Honolulu durch den deutschen Konsul.

Herr van der Stok konstatiert, dass über die Wichtigkeit der mareographischen Daten keine Meinungsverschiedenheit herrsche und die Fortsetzung der Debatte überflüssig wäre.

Herr Bigourdan ist der Ansicht, dass in die Liste noch andere Einzelheiten, wie das System des Instrumentes, aufzunehmen sei.

Herr Hepites erinnert an den zweiten Teil des Antrages, sich für die Errichtung mareographischer Stationen interessieren zu wollen. An der Küste des Schwarzen Meeres wurde in Konstanta ein Mareograph aufgestellt. Nachdem er 10 Jahre lang dem vorgeschriebenen Zwecke gedient, wurde der Betrieb der Station eingestellt. Ist aber einmal die Notwendigkeit derselben betont, so könnte sie wieder ins Leben gerufen werden.

Herr von Kövesligethy bemerkt, dass es mit dem Mareographen von Fiume dieselbe Bewandtnis habe.

Herr Lewitzky wiederholt, dass die Wichtigkeit der Mareographen allgemein anerkannt ist, dass sie aber, wie soeben erwähnt wurde, meist gewissen Zwecken dienen, und sodann unterdrückt werden. Er beantragt daher eine Subkommission zu ernennen, welche der nächsten Generalversammlung über Konstruktion und Aufstellung der Mareographen zu berichten hätte.

Herr van der Stok ist wohl in Bezug der Sache, jedoch nicht des einzuschlagenden Weges derselben Ansicht. Er schlägt vor, dass das Personal des Zentralbureaus mit dem Generalsekretär zusammen, oder nach all dem, was gelegentlich des Punktes 14 gesagt wurde, der Generalsekretär selbst sich mit der Angelegenheit befasse und hierüber der nächsten Sitzung Bericht erstatte.

Herr Lewitzky ist hiemit voll einverstanden.

Der Herr Präsident bringt den Antrag des Herrn van der Stok mit dem Zusatze des Herrn Hepites zur Abstimmung.

> „Die Konferenz empfiehlt den Delegierten eine Liste der Mareographen-Stationen entwerfen, sie rechtzeitig dem Zentralbureau einsenden und sich für die Errichtung solcher Stationen interessieren zu wollen".

Der Antrag wird angenommen.

Der Herr Präsident ist der Ansicht, dass der nun folgende Punkt 17 von der Tagesordnung genommen werden sollte. Für beide Bestimmungen desselben wurde auf der II. Konferenz zu Strassburg je eine Subkommission eingesetzt, von deren Wirksamkeit jedoch noch nichts verlautete. Es wäre somit besser, die Frage zu verschieben.

Herr Bigourdan hält es für möglich, dass irgend ein Mitglied hierüber etwas zu sagen hätte; man würde es gerne anhören.

Herr van der Stok ist für die Mitteilung, rät jedoch an, Diskussion auszuschliessen. Er glaubt, dass Herr von Kövesligethy eine Mitteilung zu machen habe, deren Wegfall er nicht wünschte.

Herr von Kövesligethy spricht auf Grund der Cancanischen doppelten Intensitätsskala von der Analogie der Pogsonschen Gleichung in der Seismologie und deren Fruchtbarkeit. Siehe Beilage XXIV.

Der Vorschlag, mit dem dieser Vortrag abschliesst, wird angenommen, und der Herr Präsident dankt dem Redner im Namen der italienischen Seismologen für die Ehrung, die er Italien dargebracht.

Hierauf gibt er das Wort Herrn Wiechert, welcher auf den Vortrag des Herrn von Kövesligethy einige Bemerkungen macht. Siehe Beilage XXV.

Herr Wiechert kommt im Anschlusse hieran auf seinen Antrag über die Veröffentlichung der Seismogramme eines Weltbebens zurück, und wünscht, dass die Liste der Instrumente, an welchen die Aufnahmen gemacht wurden, ebenfalls mitgeteilt werde.

Diese Zutat wird angenommen, und da über den Punkt 17 keine Abstimmung stattzufinden hat, wird zu Art. 24 der Tagesordnung übergangen, welcher den Antrag des Herrn Lewitzky auf Errichtung einer Erdbebenstation in Kaschgar enthält.

Der Herr Präsident erteilt hiezu Herrn Lewitzky das Wort.

Herr Lewitzky berichtet, dass in Taschkent seit zwei Jahren systematische Beobachtungen angestellt werden, welche beweisen, dass man es mit einer seismisch sehr aktiven Region zu tun habe. Vergleicht man die Aufzeichnungen von Irkutsk, Tiflis und Taschkent, so findet man stets an dem zuletzt erwähnten Orte die grössten Amplituden. Man folgert hieraus mit Hülfe einiger in Kaschgar angestellten Beobachtungen, dass sich das Epizentrum häufig in China finde. Die Russische Erdbebenkommission errichtete daher fünf neue Stationen in der Nähe der Hochebene Pamir, um die Beben des russischen Turkestan besser untersuchen zu können. Ein grosser Teil dieser Bewegungen hat in China seinen Ursprung, wo, wie man behauptet, der Boden stets bebe. Herr Lewitzky ist daher der Ansicht, und die Russische Erdbebenkommission unterstützt diesen Wunsch, dass die Assoziation kraft ihres Rechtes, neue Stationen zu inaugurieren, in Kaschgar eine Erdbebenstation einrichte, da nicht daran zu denken sei, dass die chinesische Regierung dies tue.

Auf einige Fragen antwortet Herr Lewitzky, dass es in Kaschgar wahrscheinlich nur chinesische Schulen gebe. Die Station, welche mit den besten Instrumenten, einem Wiechert'schen Pendel und einem photographisch registrierenden Pendel versehen werden sollte, müsste wahrscheinlich auf dem russischen Konsulate untergebracht werden, und es ist vielleicht nötig, einen geschulten Beobachter dahin zu senden.

Herr Bigourdan bemerkt, dass die Station vielleicht mehr als 10,000 Frcs kosten dürfte.

Herr Reid dankt für die Mitteilung des Herrn Lewitzky, ist aber doch der Ansicht, dass in Ermanglung genauerer Aufschlüsse, der Antrag auf die Generalversammlung verschoben werden möge.

Herr Lewitzky bemerkt hierauf, dass bisher, wenn es sich um eine neue Station handelte, der Kostenpunkt nie zur Sprache kam; sonst hätte er einen Kostenvoranschlag gemacht. Die erste Frage betrifft stets die Entscheidung, ob die Station überhaupt errichtet werden solle, und erst die zweite bestimmt, wie viel man hiefür verausgaben könne. Es ist nämlich ganz klar, dass eine von der Assoziation errichtete Station von derselben auch unterhalten werden muss. Die Notwendigkeit einer Vertagung liegt nicht vor.

Herr Gerland verspricht in dem Zentralbureau das Budget dieser Station zusammenstellen zu lassen. In Bezug der Instrumente kann er sich jedoch augenblicklich äussern: das Wiechert'sche Pendel kostet 2200 M. und das Registrierpapier etwa 20 M. jährlich. Ein optisch registrierendes Horizontalpendel kostet beiläufig ebensoviel, aber das Papier verschlingt jährlich bei 500 M. Wenn die Beobachtungen von russischen Beamten angestellt werden, dann sind auch die persönlichen Ausgaben nicht bedeutend. Es muss aber bedacht werden, dass bei der grossen Masse des Wiechert'schen Pendels die Transportkosten beträchtlich anwachsen.

Ist das Budget einmal zusammengestellt, dann kann es mit dem Lewitzky'schen Antrage zusammen an die einzelnen Herren Delegierten versendet, und auf brieflichem Wege votiert werden, was innerhalb 3—6 Monate geschehen könnte.

Herr Lewitzky erklärt, dass das Gebäude und die Einrichtung nicht teuer wäre, dass es aber mit dem Transporte in China anders bestellt sei. Bis an die Grenze von China ist die Sache noch leicht. Unter seinen Hörern finden sich stets gewandte Beobachter, welche bereit sind, für die Wissenschaft ein Opfer zu bringen, wenn der Beobachtungsdienst den russischen Funktionären nicht anvertraut werden könnte.

Herr Forel findet den Antrag des Herrn Lewitzky sehr sympathisch, glaubt aber, dass man

ohne ein voll ausgearbeitetes Budget den Plan nicht genehmigen könne. Man könnte zwischen dem Vorschlage des Herrn Reid und des Herrn Gerland schwanken. Da aber die nötigen Vorarbeiten sicher bis zur Generalversammlung im Haag dauern, wäre es vom Standpunkte der Verwaltung besser, das Projekt der Finanzkommission zu unterbreiten.

Er fügt also den beiden Vorschlägen noch den Zusatz hinzu, auch die Meinung der Finanzkommission zu erbitten.

Herr Gerland bemerkt hierauf, dass noch genügende Geldmittel zur Verfügung stehen. Nur vom Jahre 1905 sind noch 12,000 M. oder, wenn man die noch nicht eingezahlten Summen mitrechnet, 20,000 M. übrig. Das Zentralbureau übernimmt es gerne, die Beobachter sowohl theoretisch, als auch praktisch auszubilden; es stehen sehr geschickte Assistenten zur Verfügung, unter denen besonders Herr Mainka genannt sein möge, sowie auch ein Mechaniker, der das Recht erworben hat, unterrichten zu dürfen.

Herr Bigourdan bemerkt, dass sich die Diskussion bedeutend verkürzte, wenn jeder Antrag schon die nötige Summe angäbe. In Zukunft sollte das in der Tat geschehen. Ein solcher Vorgang ist zugleich der Ausdruck einer moralischen Verantwortlichkeit, die der Antragsteller der Assoziation gegenüber übernimmt.

Herr Hepites erinnert daran, dass die erwähnten 20,000 M. etwas theoretischer Natur sind, da über 3500 M. schon verfügt wurde, und da es durchaus nicht abgemacht sei, dass die Regierungen die 8000 M., die rückständigen Beiträge des ersten Halbjahres bezahlen.

Zu dem bemerkt Herr Gerland, dass dies immer erst noch die vom Jahre 1905 übriggebliebene Summe sei, und dass man über die Beiträge des laufenden Jahres noch frei verfügen könnte.

Herr Lewitzky stimmt mit Herrn Bigourdan darin vollkommen überein, dass der Antrag stets von der benötigten Summe begleitet sein sollte. Es kann aber ganz wohl der Fall vorkommen, dass eine derartige Einrichtung nötig erachtet wird, ohne dass man noch den Kostenpunkt näher detaillieren könnte. Man wünscht hiebei nur zu wissen, ob die Assoziation den Antrag im Prinzipe unterstütze.

Die Stellung eines Antrages an und für sich schliesst bereits eine gewisse Verantwortlichkeit ein, welche sich jedoch nicht auf die Zukunft der Station ausdehnen kann.

Die Verantwortlichkeit ist natürlich weder im moralischen, noch im materiellen Sinne genommen eine vollständige, erklärt Herr Bigourdan.

Herr Agamennone glaubt, dass für den Anfang ein einfaches Instrument, etwa ein Boschsches Pendel genügen dürfte, das vielleicht den sonst verwendeten Instrumenten auch leichter vergleichbar ist. Er weist aber auch auf die Schwierigkeit der genauen Zeitbestimmung hin.

Herr Lewitzky antwortet hierauf, dass man in Kaschgar die genaue Uhrkorrektion ohne Schwierigkeit erhalten wird. Hat Kaschgar eine Telegraphenstation, so besteht überhaupt keine Schwierigkeit. Wo nicht, kann ein geschulter Assistent mit einem kleinen Passageninstrumente immerhin ganz genau die Zeit selbst bestimmen, welche für die Ablesung des einfachen Bosch-Pendels nicht minder notwendig ist, als für irgend ein anderes Seismometer. Da die Registriergeschwindigkeit der Apparate von Bosch 15 mm. per Minute beträgt, muss die Sekunde bekannt sein.

Herr Hepites stellt den folgenden Antrag:

> „Die Kommission erachtet, dass eine seismologische Station in Kaschgar von Nutzen wäre, und beauftragt das Zentralbureau, den vollständigen Kostenvoranschlag dieser Station anfertigen und denselben auf schriftlichem Wege unterbreiten zu wollen“.

Da das Zentralbureau mit dem Vorschlage zugleich ohnehin die noch zur Verfügung stehende Summe angeben wird, und die Finanzkommission sich nicht vereint an einem Orte befindet, ist die Abänderung des Herrn Forel überflüssig.

Der Herr Präsident bringt den Antrag des Herrn Hepites zur Abstimmung.

Er wird angenommen.

Der Herr Präsident verliest die Eingabe des Herrn Chaves betreffs der Errichtung des Observatoriums auf der Insel S. Miguel. Siehe Beilage XIII 10.

Der Herr Präsident erteilt Herrn Forel das Wort, um seinen Antrag über die Organisation des seismischen Dienstes vorzulegen. (Nr. 25. der Tagesordnung.)

Herr Forel erinnert daran, dass man bisher zumeist die Seismographie kultivierte, da dieser Zweig der Seismologie die meisten Fortschritte aufweise. Andererseits sind aber die Kataloge, man möge hierüber welcher Meinung immer sein, für das Studium der Seismizität der verschiedenen Regionen der Erde und der Periodizität dieser Erscheinungen durchaus notwendig. Nachrichten über seismische Erscheinungen sind nicht nur vom beschreibenden, sondern auch vom statistischen Standpunkte gleicherweise wichtig.

Die Hälfte der Erdoberfläche machen Staaten aus, die unserer Assoziation nicht angehören; bis in jenen Staaten Seismographen aufgestellt sein werden, könnten diese Gebiete wenigstens vom statistischen Standpunkte aus untersucht werden.

Er beantragt also, dass die Assoziation ausserhalb der assozierten Staaten einen Korrespondenten bezeichne, was der Einheitlichkeit des Vorganges halber — natürlich durch Vermittelung des Delegierten des Landes — auch in den assozierten Staaten zu geschehen hätte.

Der Antrag lautet:

„Die permanente Kommission organisiert das Studium der Erdbeben auf der ganzen Erde.

Sie bestimmt zu diesem Zwecke in jedem Lande einen Korrespondenten, der beauftragt ist, die Erdbebenbeobachtungen zu sammeln und sie dem Zentralbureau zu übermitteln.

Die Mitteilung erfolgt:

I. In einem vorläufigen Berichte über jede in dem Lande vorgekommene Erdbebenerscheinung, der innerhalb 14 Tage einzusenden wäre;

II. In einem vollständigen Kataloge der seismischen Erscheinungen des vorangehenden Jahres, welcher vor dem ersten Juli einzuliefern wäre. Der Katalog müsste die zusammengehörigen Stösse nach Möglichkeit geographisch gruppieren, Angaben über das wahrscheinliche Epizentrum und die Intensitätsschätzungen der Stösse enthalten, und so weit als tunlich, von einer seismischen Karte begleitet sein.

Dem erwählten Korrespondenten steht es frei, in seinem Lande nach Massgabe der örtlichen Verhältnisse einen Erkundigungs- und Beobachtungsdienst nach bestem Ermessen zu organisieren.

Er erhält von der permanenten Kommission das Diplom eines korrespondierenden Mitgliedes und kostenfrei alle wissenschaftlichen Veröffentlichungen, welche während seines Dienstes von derselben herausgegeben werden."

Herr Rudolph konstatiert, dass die makroseismischen Untersuchungen in der Tat stark vernachlässigt werden, und weist auf die schönen Erfolge des Herrn Montessus de Ballore auf diesem Gebiete hin. Er dankt daher Herrn Forel für seinen Antrag. In Deutschland ist der Gedanke schon durchgeführt, insoferne die Konsuln aller Handelsplätze dem Zentralbureau die seismischen Beobachtungen einsenden. Im Austausche erhalten sie die Veröffentlichungen der Ergebnisse, welche unter den Beobachtern verteilt werden.

Herr Reid glaubt nicht, dass dieser Antrag angenommen werden kann, da es ausserhalb der Machtsphäre der permanenten Kommission steht, das Studium der seismischen Erscheinungen über die ganze Erde auszudehnen.

Herr Lecointe stimmt Herrn Reid bei. Die englischen Delegierten sprachen auf der II. Konferenz zu Strassburg die Meinung aus, dass es ein Ding der Unmöglichkeit wäre, jemanden zu finden, der alle Beobachtungen Gross-Britanniens zentralisieren könnte. Man könnte jedoch das von Herrn Forel angestrebte Ziel ohne Empfindlichkeiten zu wecken, durch eine entsprechendere Fassung erreichen.

Herr Forel betont, dass er die allgemeinste Fassung für seinen Antrag wählte, um alle Abänderungen leichter berücksichtigen zu können. Die Hauptsache wäre, dass in der Sache überhaupt etwas geschehe.

Herr Hepites hebt hervor, dass diese Massregel neue Kosten, besonders Druckkosten nach sich ziehen werde. Seiner Ansicht nach bedarf es in jedem Lande einer kleinen Organisation; in

Rumänien besteht z. B. ein Spezialbureau zu diesem Zwecke. Jedenfalls hat man es in den assoziierten Staaten dem Delegierten zu überlassen, den geeignetsten Weg für die Mitteilungen an das Zentralbureau zu bestimmen. In den anderen Ländern wird das Zentralbureau sein Möglichstes tun, um die gewünschten Aufklärungen zu sammeln.

Herr van der Stok stellt fest, dass bezüglich der Hauptsache keine Meinungsverschiedenheit herrsche. Da er die Fassung des Herrn Lecointe für die weitaus vorsichtigere hält, bittet er Herrn Forel, sich dieser anschliessen zu wollen.

Herr Forel wünscht nur, einige Zusätze machen zu können.

In der abgeänderten Fassung lautet der Antrag:

„Die permanente Kommission ersucht die Delegierten der Staaten in ihren Ländern zwischen den Erdbebenwarten und Privatbeobachtern Beziehungen anzuknüpfen, deren Zweck wäre, in jedem Lande ein Institut oder eine Persönlichkeit mit der Sammlung der Erdbebenbeobachtungen und deren Übermittelung an das Zentralbureau zu betrauen.

Für die noch nicht assoziierten Staaten wird das Zentralbureau von der permanenten Kommission betraut, bei kompetenten Persönlichkeiten unmittelbar über in diesen Landen stattgefundene Beben Erkundigung einzuholen."

Er wird zur Abstimmung gebracht und angenommen.

Der Herr Präsident erteilt Herrn Forel das Wort zur Vorlage seines zweiten Antrages.

Herr Forel erinnert an die Mannigfaltigkeit der seismischen Instrumente, welche jedoch die Einigung über das beste System noch nicht herbeigebracht hat. Die empfindlichen Seismographen zeigen recht wohl, was in der erschütterten Erde vorgeht, jedoch bedarf es noch eines näheren Aufschlusses für lokale Untersuchungen, eines geeigneten Seismographen in der Mitte des brillanten Arsenals von Instrumenten. Man wird stets Schwierigkeiten haben, wenn ein Apparat angegeben werden soll, der die Makroseismen im Umkreise von etlichen Kilometern verzeichnete.

Die Frage ist genug wichtig, und Herr Forel meint, dass man hierüber bereits eine Entscheidung treffen, zum mindesten aber einen Wettbewerb eröffnen könne.

Er befürwortet daher den folgenden Antrag und betont die Notwendigkeit, dass ihm und vielen anderen hierauf eine Antwort werde.

„Die permanente Kommission eröffnet einen Konkurs zur Festsetzung eines für die Registrierung regionaler Erdbeben geeigneten Seismographen mittlerer Empfindlichkeit.

Das Instrument soll ein jedes, im Umkreise von 500 Km. um die Station vorkommende Beben mittlerer Stärke genügend klar verzeichnen.

Die Bewerber haben von dem in Frage stehenden Instrumente:

1. Zeichnungen, Photographien, Beschreibungen und ziffernmässige Daten,
2. Aufzeichnungen einiger bekannten Beben,
3. vollständige Erklärung der Einrichtung und Wirkungsweise, sowie Winke über Beschaffung, Aufstellung und Untersuchung des Apparates beizubringen.

Dem Erfinder des von der Jury gekrönten Instrumentes wird eine Prämie von 500 Frcs. und ein Diplom zuerkannt."

Die Einzelheiten der Organisation des Konkurses mögen dem Zentralbureu überlassen bleiben.

Herr Wiechert bemerkt hiezu, dass es zwei Arten von Seismographen gebe; die einen sind für die, in den ausgedehnten Beben vorherrschenden langen Wellen empfindlich, die anderen reagieren auf die kurzen Wellen der Nahbeben, die bedeutend mehr Schwierigkeiten verursachen. Der Antrag des Herrn Forel ist daher recht wichtig. Es ist unmöglich, ein Pendel herzustellen, welches für alle Beben gleicherweise empfindlich wäre. Das wäre *der* Seismograph, während in Wirklichkeit irgend ein Instrument in dem einen Falle ausgezeichnet, in dem anderen dagegen recht mittelmässig ist. An der Hand eines kurzen Überschlages beweist er, dass es, um dasselbe Resultat zu erzielen, das das grosse Wiechertsche Pendel liefert, 10,000 kleiner Pendel bedürfte, was bezüglich des Kostenpunktes einen ganz enormen Unterschied bedeutet. Es ist stets zu überlegen, ob ein ausgedehntes oder ein enger begrenztes Gebiet zu untersuchen sei. Der von Herrn Forel postulierte

Umfang ist zu gross, geht über das Können unserer besten Instrumente, man müsse sich mit geringeren Ansprüchen begnügen.

Endlich bittet er aus wissenschaftlichen Gründen, kein Instrument, oder wenigstens nicht ein einzelnes, mit dem Preise auszeichnen zu wollen.

Herr van der Stok missfällt eine Preisbewerbung in einer Frage von nicht zu hoher Wichtigkeit; man hat sie ohnehin in der grossartigen Bewerbung aller, welche wissenschaftlich arbeiten. In voller Übereinstimmung mit Herrn Wiechert glaubt er nicht, dass man einen Normalseismographen finden werde.

Herr Reid erwähnt, dass die San Francisco-Kommission fast genau dieselben Probleme hatte. In ihrem vorläufigen Berichte musste sie ebenfalls die Nahbeben von den Fernbeben unterscheiden. Für die Instrumente besteht nur ein einziges Prinzip: die Seismogramme müssen analysiert werden, und dann sind alle Instrumente gleich gut.

Herr Agamennone behauptet, dass man stets zwei Arten der Seismographen nötig hätte: einen für sehr starke Stösse, den anderen für die sehr schwachen Bewegungen. Andernfalls ist man leicht Verlegenheiten ausgesetzt.

Herr Lecointe sagt, dass das Ausschreiben eines Preises niemanden unangenehm berühren kann; alle Akademien machten es ebenso. Das Ausschreiben einer Preisbewerbung kann also, ganz abgesehen von dem Betrage des Preises, ganz gute Folgen haben. Es ist immerhin eine Anspornung für den Erfinder, und zwingt uns in eine gründliche Beratung über die Instrumente einzugehen, ja vielleicht sogar wichtige Entscheidungen zu treffen.

Herr Agamennone anerkennt das Zutreffende der Bemerkungen des Herrn Lecointe. Doch müsste man zu diesem Behufe die Instrumente schon fertig vor Augen haben. Er beantragt daher die Erhöhung der Prämie.

Herr Forel gesteht, der Auseinandersetzung mit grossem Interese gefolgt zu haben; ist sie doch ein Zeichen, dass sein Antrag besprochen und vervollständigt werde. Er gibt selbst zu, dass der Konkurs möglicherweise kein positives Resultat zu Tage fördern werde. Aber selbst dann wird der Bericht der Kommission geeignet sein, früher oder später eine Lösung herbeizuführen; die Fixierung und Diskussion der Frage ist aber durchaus notwendig und unabweisbar.

Trotz der gehörten Entgegnungen beharrt er bei seinem Antrage, den er behufs eingehender Formulierung und Ausführung dem Zentralbureau zu überweisen bittet.

Der Herr Präsident konstatiert, dass die Kommission in Bezug auf das Wesentliche der Frage einig ist. Auf Antrag der Herren Hepites und Lecointe wird die Prämie auf 2500 M. erhöht, und die betreffende Summe zu dem Zwecke der Preisbewerbung dem Zentralbureau zur Verfügung gestellt.

Der Herr Präsident bringt demgemäss den folgenden Antrag zur Abstimmung:

„Die permanente Kommission beauftragt das Zentralbureau, die Bedingungen eines Preisausschreibens auf seismische Instrumente zu formulieren. Sie stellt ihm zu dem Behufe der Preisverteilung 2500 M. zur Verfügung.“

Der Antrag wird einstimmig angenommen.

Herr Bigourdan wünscht, wofern die Diskussion abgeschlossen wäre, dem Bureau ein Dankesvotum durch Zuruf zu beantragen.

Herr Hepites hat diesbezüglich einen ähnlichen Antrag zu stellen. Er legt ihn in den folgenden Worten vor:

„Am Abschlusse ihrer Arbeiten angelangt, fühlt sich die permanente Kommission veranlasst, ihren herzlichen Dank darzubringen:

1. Ihrem Bureau und besonders dessen römischen Mitgliedern, dem Herrn Präsidenten Palazzo und seinen Sekretären, den Herren Oddone und Monti für die ausgezeichnete Organisation und für die unparteiische und taktvolle Leitung der Sitzung;

2. dem Herrn Agamennone für den interessanten und lehrreichen Empfang, den er der Kommission in seinem reichen seismischen Observatorium zu Rocca di Papa bereitete.

3. Die permanente Kommission beauftragt ihr Bureau, den Dank derselben allen öffentlichen und privaten Körperschaften auszudrücken, welche an dem Empfange in Rom teilnahmen, unter anderen dem Herrn Professor Millosevich, welcher ihr die Säle seines Observatoriums öffnete und dem Königlichen Institute für Meteorologie und Geodynamik."

Herr van der Stok bittet die Mitglieder, den Antrag des Herrn Hepites durch Erhebung von den Sitzen zu genehmigen.

Alle Delegierte erheben sich unter Äusserungen lebhaften Beifalles.

Herr Forel wünscht, dass dieser Antrag den Sitzungsberichten einverleibt werde.

Dieser Antrag wird angenommen.

Der Herr Präsident ergreift das Wort zur folgenden Ansprache:

„Meine Herren!

Unsere Tagesordnung ist erschöpft und unsere Arbeit beendet. Es ist mir eine angenehme Pflicht, Ihnen vor unserer Trennung noch einmal meinen herzlichsten Dank auszusprechen, dass Sie diese Tagung der Kommission zu Rom durch Ihre Anwesenheit zu ehren so liebenswürdig waren.

Ich danke weiter den Herren Hepites und van der Stok für ihre freundlichen Worte. Ich bin glücklich konstatieren zu können, dass diese erste Konferenz gut geglückt ist, und dass die auf die Tagesordnung gesetzten wichtigen Fragen zu belebenden und interessanten Beratungen Anlass gegeben, welche ausnahmslos den Stempel herzlichsten Einvernehmens an sich getragen. Ich zweifle nicht daran, dass diese Tagung das Gedeihen unserer Assoziation befördern wird, und denke auch, dass die Erinnerung hieran die Bande der freundschaftlichen Beziehungen zwischen den Forschern auf dem Gebiete der Seismologie enger und enger knüpfen wird. Die meisten unter uns haben als Teilnehmer an früheren Konferenzen bereits persönliche Bekanntschaft geschlossen, welche durch die folgenden Zusammenkünfte nur inniger wurde, so dass wir nun eine Familie der Seismologen bilden.

Das Oberhaupt dieser seismologischen Familie ist unser verehrlicher Professor Gerland, reich an Jahren, jedoch stets voll jugendlicher Energie; ich fordere Sie auf, ihm eine Reihe glorreicher Jahre zu wünschen und in den Zuruf einzustimmen: „Ad multos annos!"

Ich wünsche Ihnen glückliche Rückkehr in Ihr Vaterland, wohin Sie, wie ich hoffe, eine angenehme Erinnerung an Rom und an die schönen, in unseren freundschaftlichen Sitzungen verbrachten Tage mitnehmen mögen.

Nicht mit einem Abschiedsworte, sondern dem Zurufe „auf Wiedersehen" will ich mich von Ihnen trennen, denn nach der Konferenz zu Rom erwartet uns die allgemeinere Versammlung des nächsten Jahres im Haag, wo uns Herr Vizepräsident van der Stok freundlichen Empfang bereiten wird.

Früher galt beim Ableben des Königs der Ruf: „Le roi est mort, vive le roi!" wir aber werden sagen: Die Tagung zu Rom ist beendet, Rom lebt, denn es ist das ewige Rom, lebe denn der Haag! (Lebhafte Zustimmung.)

Die Sitzung wird mittags aufgehoben, und die erste Tagung der permanenten Kommission der internationalen seismologischen Assoziation wird für geschlossen erklärt.

ANNEXES – BEILAGEN

Ordre du jour pour la première réunion de la Commission Permanente de l'Association Internationale de Sismologie.

I.

1. Discours d'inauguration du président.
2. Projet du règlement pour la Commission Permanente.
3. Rapport financier du directeur du Bureau Central du 1er octobre 1905 jusqu'au 31 mars 1906.
4. Rapport du directeur sur les travaux du Bureau Central.
5. Rapport du secrétaire général.
6. Régulation de la question sur la cotisation des États associés pour l'année 1905.
7. Contribution de l'Association pour l'installation d'une officine mécanique pour le service du Bureau Central (M. 3500).

II.

8. Élection du président.
9. Déterminaison du lieu et du temps de l'Assemblée générale pour l'année 1907.

III.

10. Rapports des Délégués sur la situation de l'organisation du service sismique dans les États associés.
11. Rapports sur les délibérations du Congrès international pour l'étude des régions polaires.

IV.

12. Unification de la réduction et de la publication des sismogrammes.
13. Envoie des copies des sismogrammes au Bureau Central.
14. Publication d'un catalogue de toutes les stations sismiques avec une description détaillée de la position et du parc d'instruments.

V.

15. Relation entre les tremblements de terre, le magnétisme terrestre et les variations de la gravité. Demande aux Instituts magnétiques et à l'Association géodésique internationale pour coopération.
16. Publication d'un catalogue des stations maréographiques. Demande aux Délégués des États associés réspectifs de s'intéresser à l'installation des maréographes.

VI.

17. Exécution des délibérations de la IIde Conférence internationale sismologique de l'année 1903.
   a) Définition d'une échelle absolue de l'intensité sismique.
   b) Comparaison des sismographes en usage.

VII.

Motions.

18. Motion du président pour l'installation d'une station sismique en Erythrée.

19. Motion de la Société Allemande pour l'exploration scientifique de la Paléstine sur la fondation d'une station internationale sismique en Paléstine.

20. Motion du Bureau Central: Dotation d'un pendule à composante verticale pour la station arctique Danoise Disko au Groenland.

21. Motion du Bureau Central: Fondation d'une station internationale sismique à Reykjavik en Islande.

22. Motion du Bureau Central: Installation des observations géodynamiques sur le Vésuve pour l'étude approfondie des phénomènes éruptifs par

a) l'installation d'un pendule horizontale à enregistrement optique;
b) des observations périodiques de la gravité sur le Vésuve;
c) l'observation de l'électricité atmosphérique sur le cratère;
d) un nivellement de précision le long du golfe de Naples;
e) l'installation d'un maréographe à Torre del Greco.

23. [Motion du délégué belge et hongrois sur la publication annuelle de la bibliographie sismologique.

24. Fondation d'une station sismique à Kashgar (Turkestan chinois) (Lewitzky).

25. Organisation des observations sismologiques, en nommant dans chaque pays un correspondant chargé de récolter les observations sismologiques et de les transmettre au secrétariat général (Forel).

26. Projet d'un concours pour un sismographe d'observatoire (Forel).

Ad 13. Motion du délégué allemand sur la publication des copies de tous les sismogrammes relatifs à un tremblement de terre mondial.

Tagesordnung für die I. Tagung der Permanenten Kommission der Internationalen Seismologischen Assoziation.

I.

1. Begrüssungsrede des Präsidenten.
2. Entwurf einer Geschäftsordnung für die Permanente Kommission.
3. Rechenschaftsbericht des Direktors des Zentralbureaus für die Zeit vom 1. Oktober 1905 bis 31 März 1906.
4. Tätigkeitsbericht des Direktors des Zentralbureaus.
5. Bericht des Generalsekretärs.
6. Regelung der Frage nach der Beitragsleistung der assoziierten Staaten für das Jahr 1905.
7. Beitrag der Assoziation zum Bau einer Werkstatt für das Zentralbureau (M. 3500).

II.

8. Wahl des Präsidenten.
9. Bestimmung von Ort und Zeit der Generalversammlung im Jahre 1907.

III.

10. Berichte der Delegierten über den Stand der Organisation des Erdbebenbeobachtungsdienstes in den assoziierten Staaten.
11. Bericht über die Beschlüsse der Internationalen Polarkonferenz.

IV.

12. Einheitliche Regelung der Art der Bearbeitung und Veröffentlichung von Seismogrammen.
13. Einsendung von Kopien der Seismogramme an das Zentralbureau.
14. Herausgabe eines Verzeichnisses aller Erdbebenstationen mit eingehender Beschreibung der Lage und Einrichtung des Observatoriums sowie der Apparate.

V.

15. Beziehungen zwischen Erdbeben, Erdmagnetismus und Schwerevariationen. Aufforderung an die erdmagnetischen Institute und die internationale Erdmessung zur Cooperation.
16. Herausgabe eines Verzeichnisses der Flutmesserstationen der Erde. Aufforderung an die Delegierten der in Betracht kommenden assoziierten Staaten, auf die Einrichtung von Flutmessern hinzuwirken.

VI.

17. Ausführung der Beschlüsse der zweiten internationalen Konferenz vom Jahre 1903.
   a) Aufstellung einer allgemein gültigen Intensitätsskala.
   b) Vergleichende Prüfung der im Gebrauch befindlichen seismischen Apparate.

VII.

Anträge.

18. Antrag des Präsidenten auf Einrichtung einer Erdbebenstation in Erythraea.

19. Antrag des Deutschen Palästina-Vereins auf Errichtung einer internationalen Erdbebenstation in Palästina.

20. Antrag des Zentralbureaus: Ausstattung der Dänischen Arktischen Station auf Disko (Grönland) mit einem Apparat für die vertikale Komponente.

21. Antrag des Zentralbureaus: Einrichtung einer internationalen Erdbebenstation in Reykjavik auf Island.

22. Antrag des Zentralbureaus: Einrichtung geodynamischer Beobachtungen am Vesuv zum Zwecke eines tieferen Verständnisses der eruptiven Vorgänge

a) durch Aufstellung eines optisch registrierenden Horizontalpendels im Vesuv-Observatorium;

b) durch periodisch zu wiederholende Schweremessungen auf dem Vesuv;

c) durch Beobachtung der atmosphärischen Elektrizität am Krater;

d) durch Ausführung eines Präzisionsnivellements der Küste des Golfs von Neapel;

e) durch Aufstellung eines Flutmessers bei Torre del Greco.

23. Antrag des belgischen und ungarischen Delegierten auf jährliche Herausgabe einer seismologischen Bibliographie.

24. Antrag des russischen Delegierten auf Einrichtung einer Erdbebenstation in Kaschgar (Chinesisch-Turkestan, Lewitzky).

25. Antrag des schweizerischen Delegierten auf Organisation des Erdbebendienstes durch Ernennung eines Korrespondenten, der in jedem Lande die seismologischen Beobachtungen zu sammeln und dem Generalsekretär zu übermitteln hätte (Forel).

26. Antrag des schweizerischen Delegierten auf Eröffnung eines Konkurses für einen Normal-Seismographen (Forel).

ad 13. Antrag des deutschen Delegierten auf Veröffentlichung der sämtlichen Kopien der auf ein Weltbeben bezüglichen Seismogramme.

Règlement pour la première réunion de la Commission Permanente de l'Association Internationale de Sismologie.

§ 1.

Membres.

Sont membres de la réunion:

a) les membres de la Commission Permanente (Convention Art. 11 Alin. 1);

b) quelques savants invités pour la résolution des questions mises à l'ordre du jour.

§ 2.

Bureau.

Le bureau de la réunion se compose

a) du Vice-président de la commission,

b) du Directeur du Bureau Central de Strasbourg,

c) du Secrétaire général.

Le président établira un bureau spécial au service de la réunion.

§ 3.

Présidence.

Le Vice-président, ou à son défaut le plus âgé des Délégués, dirige les débats; avec le concours du Secrétaire il fait connaître aux membres de la réunion l'ordre du jour et les propositions à discuter; il dirige le vote et en proclame le résultat.

§ 4.

Objets des discussions.

Les discussions et les délibérations ne comprendront que les objets compris dans l'ordre du jour.

§ 5.

Motions.

Toutes les motions relatives à une des questions énumérées dans l'ordre du jour devront être adressées par écrit au président.

§ 6.

Votes.

Seulement les membres de la Commission Permanente auront le droit de vote. Les invités assisteront à la réunion seulement avec voix consultative.

Geschäftsordnung für die I. Tagung der Internationalen Seismologischen Assoziation.

§ 1.

Mitglieder.

Mitglieder der Tagung der Permanenten Kommission sind:

a) Die Mitglieder der Permanenten Kommission (Übereinkunft Art. 11. Alin. 1);

b) die vom Vorstande zur Beratung einiger Fragen der Tagesordnung besonders eingeladenen Fachgelehrten.

§ 2.

Bureau.

Das Bureau der Tagung besteht aus

a) dem Vizepräsidenten der Kommission,

b) dem Direktor des Zentralbureaus,

c) dem Generalsekretär.

Der Tagung steht ein vom Präsidenten hiezu besonders eingerichtetes Bureau zu Diensten.

Vorstand.

§ 3.

Der Präsident, oder in Stellvertretung desselben der älteste Delegierte, leitet die Verhandlungen und sorgt unter Mitwirkung des Generalsekretärs für die Mitteilung der Tagesordnung und der zu beratenden Vorlagen an die Mitglieder der Tagung, leitet die Abstimmungen und gibt die Beschlüsse bekannt.

§ 4.

Gegenstand der Verhandlungen.

Die Verhandlungen und Beratungen können nur die auf die Tagesordnung gesetzten Gegenstände umfassen.

§ 5.

Antragstellung.

Alle Anträge, welche auf eine Frage der Tagesordnung Bezug haben, sind dem Präsidenten schriftlich einzureichen.

§ 6.

Abstimmung.

Stimmrecht haben nur die Mitglieder der Permanenten Kommission. Die der Tagung beiwohnenden Eingeladenen haben beratende Stimme.

Rapport sur l'administration des fonds de l'Association Internationale de Sismologie pour l'année 1905.

(Le rapport détaillé des recettes et des dépenses a été présenté séparément à la réunion.)

Recettes:

Cotisation du Japon pour 1904.	3,200·—	M
Cotisations pour 1905.	19,600·—	„
Intérêts et change	233·83	„
Total	23,033·83	M

Dépenses:

A) Traitement du Secrétaire général	2,000·—	M
Expéditionnaire	1,000·—	„
B) Bureau central:		

I. Dépenses ordinaires

Publications.	2,000·—	M
Auxiliaire scientifique	500·—	„
Mécanicien	904·68	„
Expéditionnaire	214·64	„
Loyer	600·—	„
Frais de Bureau	197·11	„
Chauffage, éclairage, entretien etc.	64·80	„
Appointement du caissier	200·—	„

II. Dépenses extraordinaires:

Equipement des localités du Bureau	2,751·17	M
Total	10,432·40	M
Effectif au fin de 1905	12,601·43	„
Cotisations arrièriées pour 1905 . . .	8,000·—	„

Übersicht über die Verwaltung des Fonds der internationalen seismologischen Assoziation im Jahre 1905.

(Ein genauer Nachweis der Einnahmen und Ausgaben wurde gesondert vorgelegt.)

Einnahmen.

Beitrag Japans für 1904	3,200·— M
Beiträge für 1905	19,600·— „
Zinsen und Kursgewinne	233·83 „
Summe	23,033·83 M

Ausgaben.

A) Gehalt des Generalsekretärs	2,000·— M
Schreibhilfe	1,000·— „
B) Zentralbureau:	
I. Fortdauernde Ausgaben:	
Veröffentlichungen	2,000·— M
Wissenschaftliche Hilfskraft	500·— „
Mechanisch-technische Hilfskraft	904·68 „
Schreibhilfe	214·64 „
Bureaumiete	600·— „
Bureaubedürfnisse	197·11 „
Heizung, Beleuchtung, Reinigung etc.	64·80 „
Remuneration für den Kassenführer	200·— „
II. Einmalige Ausgaben:	
Einrichtung der Bureauräume	2,751·17 M
Summe	10,432·40 M
Demnach Bestand Ende 1905	12,601·43 „
An Beiträgen sind für 1905 rückständig	8,000·— „

Rapport du Directeur sur les travaux du Bureau central durant l'année 1905—1906.

A. Installation et activité scientifique.

La première phase de l'activité du Bureau central consacrée à l'installation du Bureau a occupé presque tous les auxiliaires disponibles. Comme l'équipement a été achevé au commencement de janvier 1906, les fonctionnaires, obligés jusque-là de se servir des locaux et du matériel de la Station centrale sismologique commencèrent leurs travaux et on put penser à acquérir les moyens scientifiques nécessaires. En février une circulaire du Directeur annonça à la plupart des savants et aux Instituts scientifiques la fondation du Bureau central, et répondant à la demande qu'elle contenait, des publications et des périodiques nous ont été envoyées qui, avec les oeuvres et les périodiques acquis par nous-mêmes forment le noyau de notre bibliothèque qui chaque jour devient plus importante. Que tous veuillent bien accepter nos vifs remercîments! Une autre circulaire adressée à MM. les délégués leur communiquait le budget pour l'exercice 1906.

En outre on commença à installer une archive de sismogrammes, et en se référant aux Art. 13 et 14 de la Convention de l'année 1905, on demandait de 36 stations sismologiques les copies des enregistrements des perturbations importantes.

Pour remplir le poste d'adjoint scientifique, le Directeur se mit en relation avec M. le prince Galitzin qui, cependant après quelques réflexions, ne pouvait pas accepter les propositions qui lui étaient faites. Aussitôt on cherchait à engager M. le Professeur Omori; mais comme il était parti pour l'Amérique afin d'étudier le tremblement de terre de San Francisco, ces négociations ont souffert un retard assez long et ne sont même pas encore terminées. M. Omori dans une lettre datée du 3 mai de San Francisco — il est vrai — déclare accepter le poste pour deux ans, mais son consentement définitif dépend encore de l'approbation du Ministère.

Le travail principal du Bureau central était les préparatifs du catalogue microséismique de 1903, c'est-à-dire la réduction de toutes les observations microséismiques de l'année sus-dite. C'est M. Tams qui est chargé de ces travaux. En outre les fonctionnaires du Bureau enseignaient MM. les étrangers qui se trouvaient à Srasbourg pour étudier les instruments et la lecture des sismogrammes. C'étaient MM. le Dr. A. Pécsi, assistant au Bureau hongrois de calculs sismologiques de Budapest, le magistrat Porsild, gérant de la nouvelle station biologique de l'île Disko, A. Réthly, assistant à l'Institut Central Météorologique de Hongrie et le Dr. Z. Szirtes de Budapest, qui séjournaient au Bureau central. En bien des cas le Bureau donnait des renseignements aux questions qui lui étaient adressées du dehors sur les sismographes et sur l'organisation du service sismique.

Le Directeur du Bureau central:

Prof. Dr. Gerland.

Bericht des Zentralbureaus über das Jahr 1905 auf 1906.

A. Einrichtung und wissenschaftliche Tätigkeit.

In der ersten Zeit der Tätigkeit des Zentralbureaus war ein grosser Teil der Arbeitskräfte auf die Einrichtung des Bureaus zu verwenden. Die Ausstattung der Bureauräume war Anfang Januar vollendet, sodass mit Anfang des Jahres 1906 die Arbeit des Zentralbureaus in seinen eigenen Räumen aufgenommen und an die Beschaffung der notwendigen wissenschaftlichen Hilfsmittel herangegangen werden konnte. Bis dahin waren die Beamten des Zentralbureaus auf die Räume und das Material der Kaiserlichen Hauptstation für Erdbebenforschung angewiesen. Im Februar gelangte das Zirkular des Direktors über die Begründung des Zentralbureaus an zahlreiche Gelehrte und wissenschaftliche Institute zur Versendung, desgleichen der Etatsvoranschlag an die Delegierten der assoziierten Staaten. Zufolge einer in diesem Rundschreiben ausgesprochenen Bitte liefen von Gelehrten und Instituten eine Reihe von Arbeiten und periodisch erscheinenden Veröffentlichungen ein, die neben vielen anderen eigenen Anschaffungen von wissenschaftlichen Werken und Zeitschriften den Grundstock der allmählich zu erweiternden Bibliothek bilden und für die auch an dieser Stelle der lebhafteste Dank ausgesprochen sei. Auch wurde mit der Begründung eines Archivs von Seismogrammen begonnen, indem gemäss der Artikel 13 und 14 der Konvention von 1905 von 36 seismischen Stationen die Kopien wichtiger Erdbebenstörungen eingefordert wurden.

Um die Stelle des ständigen wissenschaftlichen Mitarbeiters zu besetzen, knüpfte der Direktor Unterhandlungen mit dem Herrn Fürsten Galitzin an. Nach längerer Überlegung sah sich Fürst Galitzin genötigt, die ihm gemachten Vorschläge abzulehnen. Daher wurde sofort die Unterhandlung mit Herrn Prof. Omori betreffs seiner Mitarbeit am Zentralbureau aufgenommen; sie zogen sich in die Länge, da Herr Prof. Omori zwecks Studiums des Erdbebens von St. Francisco nach Amerika verreist war, und haben noch nicht zu einem endgültigen Ergebnis geführt. In einer aus St. Francisco datierten brieflichen Mitteilung vom 3. Mai erklärte sich Herr Prof. Omori persönlich bereit, die Stelle auf die Dauer von 2 Jahren anzunehmen, machte aber die endgültige Zusage von der Genehmigung des Ministeriums abhängig.

Die Hauptarbeit des Zentralbureaus bestand in der Bearbeitung sämtlicher mikroseismischen Daten der im Jahre 1903 stattgefundenen Erdbeben für die Herausgabe eines mikroseismischen Katalogs für das Jahr 1903. Die Arbeit wird von dem Assistenten des Zentralbureaus Herrn Tams ausgeführt. Ausserdem war es Aufgabe der Beamten des Zentralbureaus, von auswärts kommende Herren mit den seismischen Apparaten bekannt zu machen und sie im Lesen von Seismogrammen zu unterrichten. Zu diesem Zweck waren Herr Dr. Pécsi, Herr Magister Porsild, der Leiter der auf der Insel Disko gegründeten biologischen Station, Herr Anton Réthly, Assistent an der meteorologischen Reichsanstalt in Ungarn, und Herr Dr. Szirtes aus Ungarn längere Zeit auf dem Zentralbureau anwesend. Vielfach wurde auch auf Fragen, die von auswärts eintrafen, Auskunft gegeben über seismische Apparate und Organisation des Erdbebenbeobachtungsdienstes.

Der Direktor des Zentralbureaus

Prof. Dr. Gerland.

Catalogue de la Bibliothèque du Bureau central. — Liste der in der Bibliothek des Zentralbureaus vorhandenen Bücher und Zeitschriften.

1. E. Suess, Das Antlitz der Erde. (3 Bände).
2. A. de Lapparent, Traité de Géologie. (3 Bände).
3. Montessus de Ballore, Les Tremblements de Terre.
4. G. Gerland, Beiträge zur Geophysik. (10 Bände).
5. Winkelmann, Handbuch der Physik (III, 1; IV; V, 1; VI).
6. Verhandlungen der Permanenten Commission der Internationalen Erdmessung (1888, 89, 91, 92, 94, 95, 97).
7. Conferenz der Internationalen Erdmessung (1890, 93, 96, 99, 1901, 4, 5).
8. Ferrero, Rapport sur les Triangulations. (3 Bände).
9. Internationaler Breitendienst (1903, 1906).
10. Resultate der Beobachtungsreihen in Berlin, Potsdam und Prag betreffend die Veränderlichkeit der Polhöhe (1890).
11. Th. Albrecht, Bericht über den Stand der Erforschung der Breitenvariation im Dezember 1897.
12. Resultate der Beobachtungsreihe in Honolulu betreffend die Veränderlichkeit der Polhöhe (1892).
13. Resultate aus den Polhöhenbestimmungen in Berlin (1899).
14. Ableitung der Deklinationen und Eigenbewegungen der Sterne für den Internationalen Breitendienst (1900).
15. Th. Albrecht, Anleitung zum Gebrauche des Zenitteleskops (1902).
16. M. Haid, Bestimmung der Intensität der Schwerkraft durch relative Pendelmessungen (1904).
17. Messerschmitt, Definitive Seitenlängen und geographische Coordinaten der Punkte des schweizerischen Dreiecknetzes, etc. (1890).
18. A. Riccò e S. Arcidiacono, L'Eruzione dell' Etna nel 1892.
19. Absolute Messung der Schwerkraft in Kyoto, etc (Tokyo 1902).
20. E. Wiechert, Theorie der automatischen Seismographen (1903).
21. E. Dutton, Earthquakes (1904).
22. Galitzin, Über seismometrische Beobachtungen (1902).
23. „ Zur Methodik der seismometrischen Beobachtungen (1903).
24. „ Über die Methoden zur Beobachtung von Neigungswellen (1905).
25. „ Über eine Abänderung des Zöllner'schen Horizontalpendels (1906).
26. Lewitzki. Bulletin de la Commission centrale sismique permanente (1902, 1903, 1904) etc.
27. Palazzo, Bollettino della Società sismologica Italiana (Vol. IX, X etc.).
28. Credner, Die sächsischen Erdbeben während der Jahre 1889 bis 1897 (1898).
29. Credner, Der vogtländische Erdbebenschwarm vom 13. Februar bis zum 18. Mai 1903, etc. (1904).
30. Hecker, Seismometrische Beobachtungen in Potsdam (1902, 3, 4).
31. Marchand, Observations sismiques faites à l'Observatoire du Pic du Midi de 1896—1902.
32. Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity (Vol. X etc.).
33. Nachrichten von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen (1905 etc.).

34. Encyklopädie der Mathematischen Wissenschaften (Band IV 1, Band IV 2, Band V 1, Band V 2, Band VI 1).
35. Zeitschrift für Mathematik und Physik (Band 53 etc.).
36. Riecke und Simon, Physikalische Zeitschrift (Band I, II, III. IV, V, VI etc.).
37. Thomson und Tait, Elements of natural Philosophy (2. Aufl.).
38. „ „ „ A Treatise on Natural Philosophy (Deutsche Übersetzung).
39. Lord Kelvin, Baltimore Lectures on Molecular Dynamics etc.
40. Stielers Handatlas (1906).
41. F. Schmidt, Compendium der Photographie (1906).
42. P. Hanneke, Die Herstellung von Diapositiven (1904).
43. Crelles Rechentafel.
44. Albrecht, Logarithmisch-trigonometrische Tafeln.
45. Sachs-Villatte, Encyklopädisches Wörterbuch: I. Franz.-Deutsch; II. Deutsch-Franz.
46. Muret, Englisches Wörterbuch, I. Englisch-Deutsch; II. Deutsch-Englisch.
47. Rigutini und Bulle, Italienisches Wörterbuch, Ital.-Deutsch.
48. Tolhausen, Spanisches Wörterbuch, Spanisch-Deutsch.
Ausserdem zahlreiche kleinere Abhandlungen und seismische Berichte.

Tableau synoptique

des cotisations à verser des États, membres de l'Association internationale de sismologie.

Nr.	État	Population	Cotisation annuelle suivant l'art. 4 de la Convention M	Cotisation pour 1905		Cotisation pour 1906		Remarques
				versée M	arriérée M	versée M	arriérée M	
1	Allemagne	60.000,000	3200	3200	—	—	3200	
2	Belgique	7.000,000	800	800	—	800	—	
3	Bulgarie	3.700,000	400	400	—	—	400	
4	Chili	3.000,000	400	—	400	—	400	
5	État du Congo . . .	19.000,000	1600	400	1200	—	1600	
6	Espagne	19.000,000	1600	1600	—	—	1600	
7	États-Unis de l'Amérique du Nord	76.000,000	3200	—	3200	—	3200	
8	Grèce	2.500,000	400	200	200	—	400	
9	Hongrie	19.250,000	1600	1600	—	—	1600	
10	Japon*	48.000,000	3200	3200	—	3200	—	* Le Japon a versé en outre 3200 M pour **1904**
11	Italie	33.000,000	3200	1600	1600	3200	—	
12	Mexique	13.600,000	1600	1600	—	1600	—	
13	Norvège	2.300,000	400	200	200	400	—	
14	Pays-Bas (pour les colonies d'outre mer) . .	5.500,000	800	800	—	800	—	
15	Portugal	5.400,000	800	400	400	800	—	
16	Roumanie	6.300,000	800	400	400	—	800	
17	Russie	129.000,000	3200	3200	—	3200	—	
18	Suisse	3.300,000	400	—	400	200	200	
		Total	27,600	19,600	8,000	14,200	13,400	

Übersicht

über die Beiträge, welche von den, der internationalen seismologischen Assoziation angehörigen Staaten zu entrichten sind.

Nr.	Staat	Bevölkerung rund	Höhe des jährlichen Beitrags nach Art. 4 der Konvention M	Beitrag für 1905		Beitrag für 1906		Bemerkungen
				Eingezahlt M	Noch zu zahlen M	Eingezahlt M	Noch zu zahlen M	
1	Deutsches Reich	60.000,000	3200	3200	—	—	3200	
2	Belgien	7.000,000	800	800	—	800	—	
3	Bulgarien	3.700,000	400	400	—	—	400	
4	Chile	3.000,000	400	—	400	—	400	
5	Kongostaat	19.000,000	1600	400	1200	—	1600	
6	Spanien	19.000,000	1600	1600	—	—	1600	
7	Ver. Staaten von Amerika	76.000,000	3200	—	3200	—	3200	
8	Griechenland	2.500,000	400	200	200	—	400	
9	Ungarn	19.250,000	1600	1600	—	—	1600	
10	Japan *	48.000,000	3200	3200	—	3200	—	*Japan hat ausserdem für **1904** 3200 M bezahlt
11	Italien	33.000,000	3200	1600	1600	3200	—	
12	Mexiko	13.600,000	1600	1600	—	1600	—	
13	Norwegen	2.300,000	400	200	200	400	—	
14	Niederlande (für die überseeischen Kolonien) .	5.500,000	800	800	—	800	—	
15	Portugal	5.400,000	800	400	400	800	—	
16	Rumänien	6.300,000	800	400	400	—	800	
17	Russland	129.000,000	3200	3200	—	3200	—	
18	Schweiz	3.300,000	400	—	400	200	200	
		Summe	27,600	19,600	8,000	14,200	13,400	

Annexe VI.

Rapport de la Commission financière.

Messieurs,

Votre Commission financière composée de MM. Lewitzky, van der Stok et Hepites s'étant réunie sous la présidence du premier a scrupuleusement examiné les comptes de l'année 1905 présentés à la Commission permanente par le Directeur du Bureau international.

La Commission financière est heureuse de porter à votre connaissance que toutes les dépenses sont rigoureusement justifiées par des pièces à l'appui et qu'elles n'ont jamais dépassées les sommes allouées. C'est ainsi que du budget total de 28,700 Mk, le Directeur n'en a dépensé que 10,431·40 Mk.

En ce qui concerne l'encaissement des cotisations pour l'année 1905 il y a en souffrance un reste de 8000 Mk dont l'entrée n'est probable qu'en partie. La Commission espère pourtant que la décision que vous avez voté hier, concernant les cotisations de la première moitié de l'année 1905 contribuera efficacement à la rentrée de la plus grande partie.

En déduisant les sommes dépensées du total encaissé, il y a un reste de 12,601·43 Mk. indiqué dans le Rapport du Directeur, et dont la Commission permanente peut disposer en toute sécurité.

C'est sur cette somme que votre Commission financière propose de prélever les 3500 Mks en vue de faire effectuer pour le Bureau international à Strasbourg des essais et des recherches sur la construction des appareils sismiques.

Afin de ne pas créer de difficultés financières au Bureau de notre Commission permanente dans le cas, toutefois peu probable, où l'un des États contractants n'aurait pas versé à temps la cotisation annuelle, votre Commission financière est d'avis qu'une somme que vous jugerez nécessaire soit annuellement reservée pour les dépenses exigées par les prévisions budgétaires.

Conformément aux dispositions de l'art. 12 de la Convention de notre Association internationale, votre Commission financière est d'avis que pendant la session actuelle la Commission permanente veuille bien voter le budget pour l'année 1907—8.

La Commission: G. Lewitzky, I. P. van der Stok, St. Hepites.

Rapport du Secrétaire général.

Messieurs,

Les premières paroles du rapport que je vous adresse sont nécessairement celles du remercîment vif et chaleureux pour le grand honneur de m'avoir élu secrétaire général de la Commission permanente de l'Association internationale de sismologie.

Ayant conscience de mon inexpérience, j'entrai en fonction avec peu de confiance en moi-même, l'extrême amabilité de mes collègues, de notre président, et surtout celle de M. le professeur Rudolph, m'a aidé à vaincre toutes les difficultés.

Ne voulant pas faire les choses à demi, et désirant exprimer ma reconnaissance autrement qu'en paroles, je suis devenu à force de travail, sous l'influence de votre élection, sismologue de corps et d'âme. Ce que je vous offre en plus de mon enthousiasme, ce sont des méthodes astronomiques en général peu connues du mathématicien et du physicien; si elles pouvaient vous être utiles je ne regrèterais jamais ma conversion.

Comme la II. Conférence sismologique internationale tenue en 1903 doit être regardée comme la première assemblée générale, mon rapport devra être un peu rétrospectif.

L'Association se constitua le 1er avril 1904 à la suite de l'invitation du Gouvernement de l'Empire Allemand entre 18 états, à savoir: Allemagne, Belgique, Bulgarie, Chili, Espagne, Congo, Etats-Unis, Grèce, Hongrie, Japon, Italie, Mexique, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Roumanie, Russie, Suisse.

La République Argentine, l'Autriche, le Danemark, La France, la Grande-Bretagne, la Servie, et la Suède s'intéressèrent d'abord à la première ou à la seconde Conférence internationale de sismologie, ensuite les uns renonçèrent, les autres ne s'engagèrent qu'à la condition, qu'on modifie quatre articles de la Convention, dans le sens proposé par l'Association des Académies

Ne voulant pas abandonner nos relations avec ces États, nous nous crûmes obligés d'annoncer la séance d'aujourd'hui à leurs ambassades de Rome, comme à celles des États associés, en joignant à l'annonce l'ordre du jour et le règlement.

La troisième Conférence sismologique réunie à Berlin 15 août 1905 adopta sans changement les modifications proposées par les Académies, et constitua la Commission permanente, comme nous l'avons publié dans notre circulaire du 16 février passé.

Mais la souplesse de l'Association n'a pas encore été couronné par le succès attendu, cependant on aurait tort de désespérer. Nous connaissons tous le zèle de M. Lapparent pour notre cause. Personnellement j'ai eu l'honneur d'avoir la visite de MM. Bassot, Darboux, Lallemand et Poincaré dans mon observatoire, et j'ai été enchanté du profond intérêt que ces savants ont témoigné pour toutes les questions de sismologie théorique et pratique. J'ai l'impression que la France aura bientôt un excellent observatoire sismique qui rendra des services importants à la science et à notre Association. En Angleterre ce sont MM. les professeurs Darwin, Milne et Schuster qui s'intéressent à nos efforts, et je suis sûr que nous ne pourrions confier nos intérêts en de meilleures mains.

A la suite d'un avertissement bienveillant nous invitions le Gouvernement du Canada à bien vouloir adhérer à notre Association. Nous espérons une réponse affirmative. Nous gagnerions dans ce cas non seulement un état puissant, mais aussi une base d'opération extrêmement importante pour les recherches sismiques polaires, qui — de plus — assureront une place favorable à notre Association dans la Commission internationale polaire.

Enfin j'ai le plaisir de pouvoir promettre à l'Association avec une certaine probabilité deux stations sismiques, munies d'instruments identiques, et placées à 700 km l'une de l'autre dans les Pampas. Grâce aux conditions gravimètriques particulières de cette plaine, ces stations auront une importance qui dépassera les frontières du pays, et j'espère que les résultats obtenus réveilleront en Argentine l'intérêt des questions sismiques et feront gagner cette République à la coopération internationale.

D'autres états pourront suivre ces beaux exemples — ce qui serait à désirer — car notre programme s'étendant toujours dépassera bientôt les moyens mis à notre disposition. En effet malgré qu'on a restreint l'ordre du jour actuel, en sacrifiant l'utile au nécessaire, il contient cependant une foule de questions, qui mèneront à des expériences coûteuses, comme on le verra au cours des discussions.

Arrivé aux questions scientifiques, permettez-moi de vous rendre compte de mon travail effectué sur l'invitation de la troisième Conférence internationale de sismologie. Les calculs faits par moi et mes collaborateurs sur les tremblements de terre de grande étendue m'ont convaincu, que le sismologue moderne n'aura ni le temps ni l'envie de calculer ces ébranlements selon les méthodes rigoureuses postulées par la théorie. Je ne parle pas ici d'une certaine théorie, mais de la théorie en générale. Ces calculs sont analogues à ceux de la détermination des orbites des corps célestes en astronomie, calculs bien étendus qu'on regarde plutôt avec respect qu'avec envie. Étant donné son organisation actuelle, le Bureau central verrait son activité paralysée s'il s'occupait de pareils calculs.

Ayant acquis par la pratique de plusieurs années une habitude de ces calculs, j'ai offert mes services à la troisième Conférence internationale. On décida que j'annonce moi-même cette proposition aux États associés.

Le Gouvernement hongrois a témoigné à l'exécution de cette idée tant d'obligeance et tant de générosité que, dépassant mes espoirs les plus téméraires, le bureau de calculs sismologiques commença à fonctionner le 1-er janvier 1906, comme je l'ai annoncé par une circulaire au mois de février dernier.

L'institut est dirigé par M. Charles Jordan Dr. ès Sc. avec 2 assistants très habiles. Les calculs préliminaires et accessoires se font à l'aide d'une règle trigonométrique spéciale, donnant presque la quatrième décimale. La solution des équations à six inconnues par la méthode des moindres carrés est exécutée à l'aide de la belle machine à calculer Egli-Steiger d'une manière rapide, sûre et commode.

Vous jugerez ces calculs par le mémoire, que la gracieuseté de M. le Président vous offre. Les premiers résultats numériques paraîtrons dans un prochain numéro des „Beiträge zur Geophysik". Ce travail pratique et théorique a été exécuté entièrement dans ses détails l'année passée, en partie durant le temps pendant lequel je soutenais l'institut par mes propres moyens.

Vous aurez aussi l'impression que plusieurs questions de notre ordre du jour ont été préparé par cet institut, d'où il sortira, j'espère, des résultats théoriques de valeur; vous en trouverez quelquesuns d'indiqués dans le mémoire déjà cité. Je dois encore signaler que la bibliothèque du Bureau a été enrichie par la générosité des Commissions et des Sociétés sismiques. Je tiens à noter principalement la magnifique série du „Bollettino Sismologico" et des „Notizie sui terremoti" don de M. Palazzo, les „Mitteilungen der Wiener Erdbebenkommission", et les „Circulaires" de Milne.

Pour éviter tout malentendu, je tiens à faire surtout remarquer que notre institut désire travailler à côté du Bureau central, en dépendant même de celui-ci, car il espère en recevoir les données d'observation. Nous voulons nous baser sur les lectures précieuses de M. Rudolph, jusqu'à ce que nous connaissions les phases du sismogramme par la théorie. Notre ambition est — on l'entendra — d'arriver à être reconnu par l'Association, de manière à être coordonné au Bureau central. Quand nous aurons démontré l'utilité de notre travail, je ne manquerai pas de faire une proposition dans ce sens. Je proposerai peut-être à l'Association de donner les moyens de prendre un ou deux collaborateurs, qui devront être choisis à l'étranger. La coopération des sismologues, mathématiciens, physiciens et astronomes ne manquera pas d'être féconde. Évidemment cela ne les dispensera aucunement d'aller à Strasbourg pour y faire au Bureau central, de la sismologie

pratique. J'ai documenté cette manière de voir en envoyant cette année trois jeunes sismologues à Strasbourg.

Les données d'observation actuellement à notre disposition sont médiocres, cependant on pourra les utiliser pour une quantité de problèmes intéressants.

La courte existence de l'Association n'a pas encore permis d'effectuer de grands travaux en commun. Toute l'activité s'est concentrée jusqu'ici au Bureau central, comme vous le savez par le rapport précédent. Vous entendrez les comptes-rendus de MM. les délégués des divers États, et vous verrez que les recherches sismiques ont été partout multipliées, le service fortifié, que ces États appuyeront toujours mieux l'Association, qui en profitera tout comme eux.

J'espère de mieux voir l'année prochaine, de mieux savoir ce qu'il faudrait faire avec les moyens les plus aptes à la place la plus favorable. Il dépendra aussi de notre ordre du jour que mon futur rapport soit plus favorable.

Si jeune que soit notre Association nous avons cependant des pertes très sensibles. En ce moment je ne pense pas aux savants qui ont si bien mérités de la sismologie — car nous aurons encore l'occasion de rendre hommage à leur mémoire — je pense au délégué du Chili, M. Francisco Antonio Pinto. Comme son successeur n'a pas encore été nommé on devait adresser. pour cette réunion, l'invitation au Consulat.

Répondant à une aimable invitation nous avons pris part au Congrès international pour l'étude des régions polaires, réuni du 7—11 septembre de cette année, à Bruxelles. Comme M. le Vice-président Palazzo surchargé d'affaires ne pouvait y prendre part, c'étaient M. le Directeur Gerland et le Secrétaire général qui représentaient l'Association. Grâce au discours remarquable de M. Gerland nous avons obtenu sans aucune difficulté le résultat que nous avons désiré. Nous remercions la présidence du Congrès et surtout M. Lecointe de la gracieuseté et de l'honneur qu'il a bien voulu rendre à l'Association.

Bientôt après ce Congrès l'Association géodésique internationale tenait à Budapest sa XVème Conférence, à laquelle ayant l'honneur d'assister, sans cependant y représenter notre Association, j'ai eu le plaisir de rencontrer notre collègue M. Mier y Miura. Certaines décisions du Congrès concernent deux articles de notre ordre du jour. J'aurai donc encore l'occasion de revenir sur ce sujet. Il serait utile et même nécessaire de nous mettre en rapport avec l'Association géodésique, dont l'organisation nous a servi de modèle. Les résultats des recherches géodésiques ont une grande importance pour nous: la répartition et la variation de la gravité, les mouvements du pôle, la déflexion de la verticale, les déplacements dans la croûte terrestre, les variations de niveau, ainsi que les éléments correspondants de la force magnétique terrestre, sont des données pour ainsi dire indispensables à notre science. Il suffit de faire remarquer que les deux grands cercles sismiques peuvent être aussi fixés gravimétriquement, les résultats étant en harmonie avec les belles recherches de M. Montessus de Ballore.

Mais je vois que mon rapport au lieu de remplir sa tâche, et d'être rétrospectif, marche vers l'avenir, comme notre Association elle-même. Mon rapport n'est qu'une promesse, et comme j'ai dû l'abréger, pour ne pas accaparer trop de temps, c'est une promesse minimum.

de Kövesligethy.

Bericht des Generalsekretärs.

Meine Herren!

Die ersten Worte, die ich von dieser Stelle aus an Sie zu richten habe, können nichts anderes, als Worte des Dankes sein für die hohe Ehre, mit welcher Sie einen Anfänger Ihrer Wissenschaft zum Generalsekretär der permanenten Kommission der internationalen seismologischen Assoziation zu erwählen so gütig waren.

Ich trat mein Amt mit wenig Selbstvertrauen an; jedoch mehr Sorge, als das Bewusstsein meiner Unerfahrenheit, über welche mir die unermüdliche Liebenswürdigkeit meiner Herren Kollegen, unseres Vorstandes und besonders des Herrn Professors Rudolph freundlichst hinüberhalfen, machte mir der Gedanke, ob es mir möglich sein werde, meine Erkenntlichkeit anders, als in blossen Worten ausdrücken zu können.

Da es mir stets schwer gefallen, etwas halb zu tun und halb zu sein, wurde ich unter dem Einflusse Ihrer Wahl ganz Seismologe, Seismologe mit Leib und Seele. Ob aber ausser der Lust persönlicher Befriedigung hieraus unserer Wissenschaft irgend ein Nutzen erwächst, das kann ich nicht erwägen. Wenn aber Begeisterung für die Sache, und die dem Mathematiker und Physiker meist weniger bekannten Methoden des Astronomen, die ich als Mitgabe bringe, etwas nützen, werde ich meinen Übertritt nie zu bereuen haben.

Da die II. internationale seismologische Konferenz vom Jahre 1903 als erste Generalversammlung zu gelten hat, muss mein Bericht wohl weiter zurückgreifen.

Die Assoziation kam auf Einladung der Deutschen Reichsregierung am 1. April 1904 zustande, und es traten die Staaten: Deutschland, Belgien, Bulgarien, Chili, Spanien, Kongostaat, Vereinigte Staaten von Nord-Amerika, Griechenland, Ungarn, Japan, Italien, Mexiko, Norwegen, Niederlande, Portugal, Rumänien, Russland und Schweiz, im ganzen 18 an der Zahl, sogleich bei.

Die Staaten: Argentinien, Österreich, Dänemark, Frankreich, Gross-Britannien, Serbien und Schweden, welche sich für die erste oder zweite internationale Erdbebenkonferenz interessierten, sagten zum Teile ab, oder machten ihren Beitritt von einer von der Vereinigung der Akademien vorgeschlagenen Statutenänderung abhängig, welche vier, den betreffenden Staaten bedenklich scheinende Punkte unserer Übereinkunft betrafen.

Wir glaubten diesen Staaten gegenüber das einmal schon geschlungene Band nicht lockern zu dürfen, und sandten daher ihren Vertretungen zu Rom ebenso wie den Vertretungen der assoziierten Staaten, unter Beischluss der Tages- und Geschäftsordnung eine dem Texte nach geeignet abgeänderte Anmeldung unserer heutigen Sitzung.

Am 15. August 1905 wurde sodann in Berlin die III. internationale Erdbebenkonferenz abgehalten, welche die von der Vereinigung der Akademien vorgeschlagene Abänderung unverändert annahm. Zugleich erfolgte die Konstituierung der permanenten Kommission in der bekannten, durch unser Rundschreiben vom 16. Februar des Jahres angezeigten Weise.

Die Bereitwilligkeit der Assoziation trug bisher die erwarteten Früchte noch nicht; es wäre unser Fehler, sie zu zeitig erwarten zu wollen. Ich glaube jedoch, wir dürfen uns den schönsten Hoffnungen hingeben. Wer kennt nicht den Eifer des Herrn von Lapparent für unsere Sache? Ich hatte Gelegenheit, die Herren Bassot, Darboux, Lallemand und Poincaré auf meinem Observatorium begrüssen zu können, und war in höchstem Masse freudigst erstaunt, das äusserst rege und ein-

dringende Interesse dieser Herren für ausübende und theoretische Seismologie zu beobachten. Es scheint, dass Frankreich binnen kurzem ein vortrefflich eingerichtetes Observatorium haben werde, und das dürfen wir wohl als für die Wissenschaft und die Assoziation gleich verheissend begrüssen. In England sind die Herren Professoren Darwin, Milne und Schuster unseren Bestrebungen gewogen; in bessere Hände hätten wohl wir selbst unsere Sache nicht legen können.

Einem uns zugegangenen freundlichen Winke folgend, luden wir am 23. Juli des Jahres die hohe Regierung Canadas ein, unserer Assoziation beizutreten. Wir hoffen zusagende Antwort, und hätten hiemit nicht nur einen mächtigen Staat gewonnen, sondern auch eine äusserst wichtige Operationsbasis für seismische Polarforschung, die unserer Assoziation sicherlich auch in der internationalen Polarkommission eine dauernde, ehrende Stelle sichert.

Ich kann der Assoziation mit einiger Wahrscheinlichkeit zwei identisch eingerichtete seismische Stationen in Aussicht stellen, die 700 Km. von einander entfernt in den Pampas aufgestellt werden sollen. Die interessanten Schwereverhältnisse dieser Ebene gibt diesen Stationen für seismologische Forschung eine ganz ausgezeichnete, weit über die Grenzen des Landes hinausreichende Wichtigkeit, und ich hoffe fest, dass in Argentinien das vielleicht nicht genügend wach erhaltene Interesse an unserer Sache wieder erstarkt.

Dem schönen Beispiele dieser Staaten mögen dann wohl noch andere folgen. Und das ist sehr zu wünschen, da sich unser Arbeitsprogramm bald in einer Weise zu entfalten verspricht, der die jetzigen Mittel nicht mehr gewachsen sind. Schon die heutige Tagesordnung, die wir künstlich einschränken mussten, um das Notwendigste nicht über dem Nützlichen zu vernachlässigen, weist eine Menge von wichtigen Fragen und Problemen auf, aus denen sich manche kostspielige Experimentaluntersuchung entfalten kann und wird. Im Laufe der Verhandlungen wird sich das fast bei jedem einzelnen Punkte erweisen.

Da wir bei wissenschaftlichen Fragen halten, sei es mir erlaubt, zu berichten, wie ich mich eines in der III. internationalen Erdbebenkonferenz erhaltenen Auftrages entledigte. Meine und meiner Mitarbeiter bisherige Rechnungen über ausgedehnte Erdbeben drängten mir die Überzeugung auf, dass zur Zeit der Seismologe kaum geneigt sein dürfte, ein Erdbeben in der einwurfsfreien Weise zu berechnen, welche die Theorie — ich denke gar nicht an eine spezielle Theorie — erfordert. Das sind der astronomischen Bahnbestimmung völlig analoge Rechnungen, auf welche der Nichtastronom mit mehr Achtung als Neid blickt. Es hiesse die Tätigkeit der Zentralanstalt lähmen, wollte man bei ihrer heutigen Einrichtung Ähnliches von ihr fordern.

Da wir nun durch jahrelange Übung die nötige Fertigkeit erlangt, glaubte ich der Notwendigkeit der Arbeitsteilung so gerecht zu werden, dass ich mich auf unserer III. Konferenz für solche Rechnungen erbötig machte. Der Antrag sollte durch mich den assoziierten Staaten zugehen.

Ich fand bei der ungarischen Regierung für die Ausführung dieses Gedankens ein den höchsten Kulturstaaten zur Ehre gereichendes Verständnis und Entgegenkommen, derart, dass, meine weitgehendsten Hoffnungen überflügelnd, das Recheninstitut am 1. Januar 1906 bereits ins Leben trat, wie ich in einem vom Februar des Jahres datierten Rundschreiben anzeigte.

Das Institut, das von Herrn Dr. Jordan geleitet wird, hat zwei, theoretisch und praktisch vortrefflich gebildete Assistenten, und eine rechnerisch sehr vollkommene Einrichtung: so werden die nötigen vorläufigen und Nebenrechnungen mit einem ganz speziellen Rechenschieber, die Auflösung der Stationsgleichungen mit sechs Unbekannten nach der Methode der kleinsten Quadrate mit einer sehr schönen Egli-Steigerschen Rechenmaschine in einer überaus bequemen, raschen und sicheren Weise bewerkstelligt.

Die Art der Berechnung ist aus der Begrüssungsschrift — in den feineren Einzelheiten ganz die Frucht des letzten Jahres —, die Sie der freundlichen Vorsorge des Herrn Präsidenten verdanken, genau zu ersehen, und die ersten Resultate, die teilweise noch aus der Zeit stammen, da ich das Institut aus eigenen Mitteln erhielt, sind bereits unter Druck, und werden bald in den „Beiträgen zur Geophysik“, die wir als Organ des Rechenbureaus gewählt, erscheinen. Sie werden auch den Eindruck gewinnen, dass manche Fragen unserer Tagesordnung von dem Institute vorbereitet

worden sind, und ich hoffe, dass von demselben auch theoretische Untersuchungen von Wert hervorgehen werden, die Sie in der vor Ihnen liegenden Schrift ganz im Vorübergehen angedeutet finden werden. Ich muss noch erwähnen, dass die Bibliothek des genannten Institutes durch die Freigebigkeit aller seismischen Gesellschaften und Kommissionen bereichert worden ist, und darf wohl unter den vielen ganz besonders der vollständigen Reihe des „Bollettino Sismologico" und der ebenfalls vollständigen „Notizie sui terremoti", des prachtvollen Geschenkes Herrn Palazzo's, der „Mitteilungen der Wiener Erdbebenkommission" und der Milneschen Zirkulare gedenken.

Um jedem, bisher jedoch noch in keiner Weise beobachteten Missverständnisse vorzubeugen, muss ich betonen, dass unser Institut neben dem Zentralbureau, und zwar von diesem abhängig bestehen will, insofern wir die zur Berechnung kommenden Daten geradewegs von dort erhoffen. Wir stützen uns auf die von mir hochgeschätzten Ablesungen Rudolphs, bis es uns gelingen wird, die Artikulierung des Seismogrammes in Phasen zu verstehen.

Freilich ist es unsere Ambition, von der Assoziation in irgend einer Weise anerkannt, sagen wir, als Organ der Assoziation dem Zentralbureau angereiht zu werden.

Wenn wir durch unsere Arbeiten das verdient haben werden, werde ich einen betreffenden Antrag stellen, wahrscheinlich in der Weise, dass ich von der Assoziation die Mittel für einen oder zwei Mitarbeiter erbitte, die jedoch stets Ausländer sein müssen. Das Zusammenarbeiten eines jungen Seismologen mit Mathematikern, Physikern und Astronomen kann nur befruchtend wirken, macht aber ein besonderes Praktikum in dem Zentralbureau von Strassburg durchaus nicht entbehrlich; das habe ich wohl selbst am besten dokumentiert, da ich schon drei junge Männer nach Strassburg geschickt.

Das uns momentan zu Gebote stehende Material ist ein sehr spärliches, doch stecken selbst in diesem eine Menge der interessantesten Probleme.

In dem jungen Leben der Assoziation kann von umfangreichen, gemeinsamen Arbeiten und Untersuchungen noch nicht allzuviel gesprochen werden. Was hieher gehört, spielte sich in dem Herzen der Vereinigung, dem Zentralbureau ab, und ist aus dem vorangehenden Berichte bereits bekannt. Sie werden aber aus den Berichten der Herren Delegierten über den Stand der Erdbebenforschung in den einzelnen Ländern sicher ersehen, dass zunächst jedes Land zu erstarken bestrebt ist, um dann die Assoziation um so kräftiger stützen zu können. Sowie der Einzelne, muss auch die Vereinigung selbst lernen. Ich hoffe, — wenn Sie mir das nicht als Anmassung anrechnen — schon im nächsten Jahre klarer zu sehen, nicht so sehr, was not tut, als wie das Notwendige durch die geeignetsten Mittel am rechten Orte zu erreichen. Auch von unserer heutigen Tagesordnung hängt es ab, ob wir schon im nächsten Jahre Erfreuliches zu berichten haben werden.

So jung wir aber sind, schmerzliche Verluste blieben uns nicht erspart. Ich denke jetzt nicht an verdiente Forscher, deren Andenken zu ehren uns auch andere Mittel gegeben sind, sondern an die amtlichen Vertreter der assoziierten Staaten. Wir beklagen den Tod des chilenischen Delegierten Herrn Francisco Antonio Pinto's. Sein Nachfolger ist noch nicht ernannt, und so musste die Einladung an Chili an die Vertretung zu Rom gerichtet werden.

Infolge freundlicher, an uns ergangener Einladung nahm die Assoziation an dem internationalen Kongresse zur Erforschung der Polargebiete teil, der am 7—11-ten September des laufenden Jahres in Brüssel gehalten wurde. Da Herr Vize-Präsident Palazzo durch Überhäufung mit Arbeit abzukommen verhindert war, vertraten Herr Direktor Gerland und der Generalsekretär die Assoziation. Dem schönen, tiefdurchdachten Vortrage Herrn Gerlands ist es zu danken, dass wir den gewünschten Erfolg ohne jedwede Schwierigkeit voll erzielten. Dem Vorstande des Kongresses, in erster Reihe aber Herrn Lecointe schulden wir aufrichtigen Dank für die Ehre, die er in unserer Person der Assoziation erwiesen.

Kurze Zeit hierauf wurde in Budapest die XV. Konferenz der internationalen Erdmessung gehalten, an der ich — allerdings nicht als Angehöriger unserer Vereinigung teilzunehmen die Ehre hatte. Umso mehr freute es mich, Herrn Mier y Miura auch auf jener Konferenz begrüssen zu können. Es wurden dort Beschlüsse gefasst, die zwei Punkte unserer Tagesordnung sehr nahe

angehen, so dass ich hievon noch des weiteren werde zu sprechen haben. Ich halte es für durchaus angezeigt, ja geradezu notwendig, dass wir für die Zukunft mit dieser uns so nahestehenden Assoziation, deren Einrichtungen uns übrigens in vielem als Vorbild dienten, Berührungspunkte suchen. Fast jedes ihrer Ergebnisse ist uns sozusagen unmittelbar von Nutzen: Verteilung der Schwere, Schwereänderungen, Polhöhenschwankungen, Lotabweichungen, Verschiebungen und Niveauschwankungen sind auch für uns wichtige Ausgangspunkte der Forschung, und nicht weniger wichtig sind uns die entsprechenden Elemente der erdmagnetischen Kraft. Ich brauche nur darauf hinzuweisen, dass die beiden seismischen Hauptkreise auch gravimetrisch mit den schönen Untersuchungen des Herrn Montessus de Ballore übereinstimmend festgelegt werden können.

Und nun sehe ich, dass mein Bericht, weniger — wie er sollte — auf die Vergangenheit zurückblickt, als vielmehr in die Ferne ausschaut, selbst ein Bild unserer Vereinigung. Er ist ein Versprechen, und da ich durch die Fülle unserer Agenda gedrängt, vieles noch verschweigen musste, ein Versprechen des Minimums.

von Kövesligethy.

Ordre du ministère allemand des Affaires étrangères concernant la régulation de la cotisation des États associés.

Par ordre du ministère des Affaires étrangères, les cotisations rentrées jusqu'à la fin de l'année 1905 ont été déposées le 29 décembre de l'année dernière à la Société par actions du Crédit Foncier d'Alsace-Lorraine, Strasbourg, Alsace; à savoir: 800 Mks. pour la Belgique, 6400 Mks. pour le Japon, 3200 Mks. pour la Russie, en plus 150 Mks., 95 d'intérêts, de sorte que, en y ajoutant la contribution semi-annuelle de 1600 Mks. que la caisse de la banque de l'Empire a fourni pour le compte de l'État, on dispose actuellement en tout de 12,150 Mks. 95 pour faire face aux dépenses de l'Association internationale de sismologie. Comme le 1er octobre 1905 est considéré comme l'époque à laquelle le Bureau central est entré en activité, la moitié seulement de la cotisation fournie par les États associés doit entrer en ligne de compte pour l'exercice 1905. Les pays qui n'ont pas fourni leur cotisation jusqu'ici (voir l'aperçu ci-joint) seront priés par voie diplomatique de faire parvenir dans un délai très rapproché leur contribution semi-annuelle pour l'année 1905. Les contributions futures devront chaque fois être adressées entre le 1er avril et le 30 juin à la dite Société par actions. Le paiement de la contribution entière effectué par la Belgique et la Russie, ainsi que par le Japon pour l'année 1904 et l'année 1905 sera le sujet d'une discussion lors de la première réunion de la Commission permanente, cette année-ci ou l'année prochaine. Par l'intermédiaire des délégués des États en question, on avisera pour savoir si ces contributions seront laissées dans leur totalité à l'Association internationale ou si elles devront être partiellement portées en compte des contributions futures.

En considération de la déclaration faite par le Directeur de la Station centrale impériale de Strasbourg au président du conseil d'administration que des frais avaient déjà été faits pour l'Association internationale de sismologie avant le 1er octobre 1905, le chancelier de l'Empire a donné ordre à la banque de l'Empire de faire parvenir au Bureau central la contribution de l'Allemagne pour la somme entière de 3200 Mks. Selon cet ordre, les 1600 Mks. en question ont été versés à la dite caisse.

Projet de Règlement de la Commission permanente de l'Association Internationale de Sismologie.

§ 1.

Sphère d'activité.

La Commission permanente est le suprême organe et l'instance gérante de l'Association Internationale de Sismologie. En cette qualité elle doit réunir et résumer tous les travaux sismologiques entrepris dans les États associés.

§ 2.

Composition.

La Commission permanente se compose du Directeur du Bureau central et du membre désigné par chaque État pour faire partie de cette Commission.

§ 3.

Bureau.

Le Bureau de la Commission permanente se compose
1. du Président,
2. du Vice-président,
3. du Secrétaire général.

§ 4.

Président.

Le Président convoque les réunions régulières et extraordinaires de la Commission permanente; l fait connaître à temps aux membres de la réunion l'ordre du jour et les propositions à discuter; dirige le vote et en proclame le résultat.

Par décision de la Commission permanente il convoque l'Assemblée générale. La convocation porte l'ordre du jour de l'Assemblée générale.

Sur leur demande les Sociétés, Académies et Instituts scientifiques s'occupant de sismologie, peuvent être autorisés par le Président de la Commission permanente à déléguer à l'Assemblée générale un ou plusieurs de leurs membres, mais avec voix consultative seulement.

Le Président invite tous les sismologues à prendre part à l'Assemblée générale.

Le Président assigne tous les paiements qui, sur proposition du Directeur du Bureau central doivent être versés par la caisse du Bureau central.

Le Président représente la Commission permanente.

§ 5.

Secrétaire général.

Le Secrétaire général doit publier les procès-verbaux des séances de la Commission permanente, l'exposé des délibérations des assemblées générales, ainsi que les résultats des travaux exécutés au nom de l'Association. Il est chargé de la correspondance du Président avec les États associés et s'occupe, sous la direction du Président de la Commission permanente, des affaires courantes de l'Association.

§ 6.

Devoirs et pouvoirs de la Commission permanente.

La Commission permanente élit dans son sein son Président, son Vice-président et le Secrétaire général.

La Commission permanente remplie provisoirement les vacances survenues, soit par correspondance, soit — en cas de besoin — dans une réunion extraordinaire.

Elle fixe le lieu et le temps de l'Assemblée générale et des réunions de la Commission permanente.

Elle contrôle le budget du Directeur du Bureau central, prends note du rapport financier du Directeur sur la justification des dépenses et lui donne décharge. En outre elle entend le programme du Bureau central sur les travaux exécutés et projetés pour l'année suivante, ainsi que les rapports des délégués sur l'activité scientifique et la situation de l'organisation du service sismique dans les États associés.

Elle veille à l'exécution des décisions prises par l'Assemblée générale et au bon emploi des crédits mis à sa disposition.

§ 7.

Séances.

Les délibérations auront lieu soit en séances plénières, soit en séances de commissions.

Les séances plénières sont publiques. Tous les membres de la Conférence, les délégués, le Directeur du Bureau central ainsi que les invités ont le droit d'y assister.

Pour l'examen de questions spéciales des commissions pourront être constituées.

Les séances plénières auront lieu aux jours et aux heures fixées par le Bureau.

§ 8.

Délibérations.

Dans les scrutins les décisions sont prises à la majorité absolue des voix de tous les délégués présents.

Pour qu'une décision soit valable il faut qu'au moins la moitié des membres de la Commission permanente soit présente.

Les membres absents peuvent conférer leur droit de vote pour les élections et les choix mentionnés dans l'Art. 6. Al. 1 et 2 à l'un des membres présents.

Les motions des questions non portées à l'ordre du jour devront être adressées par écrit au Bureau.

Ces motions ne peuvent être l'objet d'une décision, sauf si elles sont approuvées au moins par la moitié des membres délégués présents.

En cas de parité des voix, la voix du Président est prépondérante.

§ 9.

Réunions.

La Commission permanente se réunie une fois au moins chaque année; le temps et le lieu de la réunion sera décidé par lui-même (§ 6.).

Les réunions extraordinaires seront convoquées par le Président selon les besoins (Art. 6. Alinea 2), mais la Commission se réserve le droit de régler ses affaires par correspondance.

La question si la Commission permanente se réunie dans l'année donnée, ou si les affaires peuvent être dirigés par correspondance, sera soumise au vote par le Président en chaque réunion.

Pour les années 1907, 1911, 1915, dans lesquelles, selon la Convention de 1903 (1905) se tiendront les assemblées, la réunion de la Commission permanente coïncidera avec l'Assemblée générale.

§ 10.

Dans l'intervalle entre deux réunions le Bureau de la Commission permanente ensemble avec le Directeur du Bureau central seront chargés de la direction des affaires de l'Association internationale de sismologie.

Entwurf einer Geschäftsordnung für die Permanente Kommission der internationalen seismologischen Assoziation.

§ 1.

Wirkungskreis.

Die Permanente Kommission ist das oberste Organ und die leitende Instanz der internationalen Erdbebenforschung. In dieser Eigenschaft liegt es ihr ob, die Verbindung und einheitliche Zusammenfassung aller seismologischen Arbeiten, welche innerhalb der einzelnen beteiligten Staaten ausgeführt werden, herzustellen und zu fördern.

§ 2.

Zusammensetzung.

Die Permanente Kommission besteht aus dem Direktor des Zentralbureaus und aus dem von jedem Einzelstaat hierfür ernannten Mitglied.

§ 3.

Das Bureau.

Das Bureau der Permanenten Kommission besteht aus
1. dem Präsidenten,
2. dem Vizepräsidenten,
3. dem Generalsekretär.

§ 4.

Der Präsident.

Der Präsident beruft die regelmässigen und ausserordentlichen Versammlungen der Permanenten Kommission unter rechtzeitiger Mitteilung der Tagesordnung und der zu beratenden Vorlagen an die Mitglieder, er leitet die Abstimmungen und gibt die Beschlüsse bekannt.

Er beruft auf Beschluss der Permanenten Kommission die Generalversammlung der Assoziation. Die Einberufung muss den Entwurf der Tagesordnung für die Versammlung enthalten.

Wissenschaftliche Gesellschaften, Akademien und Institute, welche sich mit Seismologie beschäftigen, werden auf ihren Antrag durch den Präsidenten ermächtigt, sich durch Delegierte mit beratender Stimme auf der Generalversammlung vertreten zu lassen.

Der Präsident erlässt an alle Seismologen Einladungen zur Teilnahme an der Generalversammlung.

Der Präsident gibt Anweisung für alle Zahlungen, welche auf Antrag des Direktors des Zentralbureaus aus der Kasse des Zentralbureaus zu erfolgen haben.

Der Präsident vertritt die Permanente Kommission nach aussen hin.

§ 5.

Der Generalsekretär.

Der Generalsekretär hat die Sitzungsberichte der Permanenten Kommission, die Verhandlungen der Generalversammlung, sowie etwaige im Auftrag der Assoziation ausgeführte Arbeiten zu veröffentlichen. Er führt die Korrespondenz des Präsidenten mit den assoziierten Staaten und besorgt überhaupt die laufenden Geschäfte der Assoziation unter der Oberleitung des Präsidenten.

§ 6.

Befugnisse und Obliegenheiten der Permanenten Kommission.

Die Permanente Kommission wählt aus ihrer Mitte ihren Präsidenten, Vizepräsidenten und Generalsekretär.

Eintretende Vakanzen werden provisorisch von der Permanenten Kommission auf schriftlichem Wege, oder nötigenfalls in einer ausserordentlichen Tagung ausgefüllt.

Sie bestimmt Ort und Zeit der Generalversammlungen und ihrer eigenen Tagungen.

Sie prüft den vom Direktor des Zentralbureaus aufgestellten Etatsvoranschlag und hat in jeder Tagung den von diesem zu erstattenden Rechenschaftsbericht über die Verwendung der Beiträge entgegenzunehmen und ihm Entlastung zu erteilen. Ebenso nimmt sie den Tätigkeitsbericht des Zentralbureaus und den für das nächste Jahr entworfenen Arbeitsplan entgegen, sowie die Berichte der Delegierten über den Stand der Organisation des Erdbebenbeobachtungsdienstes in den assoziierten Staaten und die ausgeführten Arbeiten.

Sie sorgt für die Ausführung der Beschlüsse der Generalversammlung.

§ 7.

Sitzungen.

Zum Zwecke der Beratungen finden allgemeine Sitzungen und Kommissionssitzungen statt.

Die allgemeinen Sitzungen (Plenarsitzungen) sind öffentlich. Alle Mitglieder der Konferenz, die Delegierten, der Direktor des Zentralbureaus, sowie die geladenen Gäste haben das Recht daran teilzunehmen.

Für die Beratung bestimmter Fragen können Kommissionen eingesetzt werden.

Die Plenarsitzungen finden an den vom Bureau festzusetzenden Tagen und Stunden statt.

§ 8.

Verhandlungen.

Bei der Beschlussfassung entscheidet die absolute Stimmenmehrheit aller in der Sitzung anwesenden Mitglieder. Zur Gültigkeit der gefassten Beschlüsse ist die Anwesenheit von mindestens der Hälfte der Mitglieder der Permanenten Kommission erforderlich.

Die bei einer Tagung nicht anwesenden Mitglieder können für die in § 6, Alinea 1 und 2 angegebenen Wahlen ihr Stimmrecht auf eines der anwesenden Mitglieder übertragen.

Anträge über Gegenstände, welche nicht auf der Tagesordnung stehen, sind dem Bureau schriftlich einzureichen. Eine Beratung und Beschlussfassung darüber findet nur dann statt, wenn mindestens die Hälfte der anwesenden Mitglieder sie unterstützt.

In Fällen von Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Präsidenten.

§ 9.

Tagungen.

Die Permanente Kommission versammelt sich mindestens alljährlich einmal zu einer regelmässigen Tagung; Zeit und Ort der Tagung bestimmt sie selbst (siehe § 6.).

Ausserordentliche Versammlungen werden nach Bedürfnis vom Präsidenten berufen (siehe § 6. Alinea 2.). Daneben bleibt die Erledigung der Geschäfte auf schriftlichem Wege vorbehalten.

Die Frage, ob die Permanente Kommission in einem Jahre persönlich zusammentreten soll, oder ob die Angelegenheiten auf schriftlichem Wege erledigt werden sollen, ist in jeder Tagung vom Präsidenten zur Abstimmung zu bringen.

In denjenigen Jahren, in welchen gemäss der Übereinkunft von 1903 (1905) eine Generalversammlung abgehalten werden muss (1907, 1911, 1915) fällt die Tagung der Permanenten Kommission mit der Generalversammlung zusammen.

§ 10.

In der Zwischenzeit zwischen zwei Tagungen ist die administrative Leitung der Angelegenheiten der internationalen Erdbebenforschung dem Bureau der Permanenten Kommission gemeinsam mit dem Direktor des Zentralbureaus übertragen.

Annexe X.

Projet de la Commission de rédaction.

Association internationale de sismologie.

Commission permanente.

Règlement.

Article premier.

La Commission permanente se compose du Directeur du Bureau central et des délégués des États membres de l'Association à raison d'un délégué par État.

Art. 2.

Le Bureau de la Commission permanente est formé par le Président, le Vice-président et le Secrétaire général.

Le Président et le Vice-président sont élus pour deux ans; ils ne sont pas immédiatement rééligibles dans les mêmes fonctions.

Le Secrétaire général est élu pour une période de 12 années.

Pour les élections, les membres absents peuvent conférer leur droit de vote à l'un des délégués présents. En cas de vacance survenant dans le Bureau, le remplaçant pourra être élu par correspondance; il achèvera le mandat de celui qu'il remplace.

Art. 3.

Le Président convoque la Commission permanente aux séances ordinaires et aux séances extraordinaires d'accord avec cette Commission pour le temps et le lieu. Il indique, en temps utile, l'ordre du jour de la réunion, dirige les débats et proclame le résultat des votes.

Il convoque la Commission permanente en séance extraordinaire, lorsque la demande en est faite par deux tiers des délégués des États membres de l'Association.

Les personnes invitées par le Président peuvent assister, avec voix consultative, aux séances ordinaires de la Commission permanente.

Le Président convoque les Assemblées générales, en se conformant à l'article 6 de la Convention relative à la constitution de l'Association.

Art. 4.

Les attributions du Secrétaire général sont fixées par l'article 15 de la même Convention.

Art. 5.

Le Président soumet aux membres de la Commission permanente le projet de budget pour l'année suivante ; ce projet est dressé par lui d'accord avec le Directeur du Bureau central et le Secrétaire général.

L'année budgétaire commence le 1er avril.

Le budget pourra être voté par correspondance dans les années où la Commission permanente

ne se réunit pas; dans ce cas, le projet en sera soumis aux délégués des États au plus tard le 1er janvier.

Dans les années où la Commission permanente se réunit, le projet du budget lui est soumis dès l'ouverture de ses séances.

La Commission permanente nomme une Commission de révision des comptes chargée de lui présenter un rapport sur la gestion des deux budgets annuels qui précèdent.

Art. 6.

Dans les scrutins les décisions sont prises à la majorité absolue des voix des délégués présents.

Pour qu'une décision soit valable, il faut que les délégués d'au moins la moitié des États membres de l'Association soient présents.

Pour les questions non portées à l'ordre du jour aucune décision ne peut être prise, si elle n'est admise par un nombre de délégués au moins égal à la moitié des États, membres de l'Association.

En cas de partage, la voix du Président est prépondérante.

Art. 7.

La Commission permanente se réunit tous les deux ans en séance ordinaire.

Cette séance précède immédiatement l'Assemblée générale dans les années où, selon la Convention, se réunira l'Assemblée générale.

Art. 8.

Dans l'intervalle de deux réunions l'exécution des décisions de la Commission permanente est confiée à son Bureau.

Art. 9.

Le texte français servira pour l'interprétation des articles du présent règlement.

Annexe XI. a.

Association internationale de sismologie.

Commission permanente.

Règlement.

Article premier.

La Commission permanente se compose du Directeur du Bureau central et des délégués des États membres de l'Association, à raison d'un délégué par État.

Art. 2.

Le Bureau de la Commission permanente est formé par le Président, le Vice-président et le Secrétaire général.

Immédiatement avant chaque Assemblée générale, la Commission permanente se réunit et nomme son Président. Celui-ci entre dans ses fonctions le 1er avril suivant et les conserve jusqu'au 1er avril qui suit la prochaine Assemblée générale.

L'élection du Vice-président se fait à chaque session de la Commission permanente. Il entre dans ses fonctions à la fin de la session dans laquelle il a été élu et les conserve jusqu'à la fin de la session suivante.

Le Président et le Vice-président ne sont pas immédiatement rééligibles, chacun dans sa fonction.

Le Secrétaire actuel est élu pour la durée de la première période de la Convention.

Pour les élections, les membres absents peuvent conférer leur droit de vote à l'un des délégués présents. En cas de vacance survenant dans le Bureau, le remplaçant pourra être élu par correspondance; il achèvera le mandat de celui qu'il remplace.

Art. 3.

Le Président convoque la Commission permanente aux séances ordinaires et aux séances extraordinaires, d'accord avec cette Commission pour le temps et le lieu. Il indique, en temps utile, l'ordre du jour de la réunion, dirige les débats et proclame le résultat des votes.

Il convoque la Commission permanente en séance extraordinaire, lorsque la demande en est faite par deux tiers des délégués des États membres de l'Association.

Les personnes invitées par le Président peuvent assister, avec voix consultative, aux séances de la Commission permanente.

Le Président convoque les Assemblées générales, en se conformant à l'article 6 de la Convention relative à la constitution de l'Association.

Art. 4.

Les attributions du Secrétaire général sont fixées par l'article 15 de la même Convention.

Art. 5.

Le Président soumet aux membres de la Commission permanente le projet de budget pour l'année suivante; ce projet est dressé par lui, d'accord avec le Directeur du Bureau central et avec le Secrétaire général.

L'année budgétaire commence le 1er avril.

Le budget pourra être voté par correspondance dans les années où la Commission permanente ne se réunit pas; dans ce cas, le projet en sera soumis aux délégués des États au plus tard le 1er janvier.

Dans les années où la Commission permanente se réunit, le projet de budget lui est soumis dès l'ouverture de ses séances.

La Commission permanente nomme une commission de révision des comptes, chargée de lui présenter un rapport sur la gestion des exercices annuels précédents non encore approuvés.

Art. 6.

Dans les scrutins, les décisions sont prises à la majorité absolue des voix des délégués présents.

Pour qu'une décision soit valable, il faut que les délégués d'au moins la moitié des États membres de l'Association soient présents.

Pour les questions non portées à l'ordre du jour, aucune décision ne peut être prise si elle n'est admise par un nombre de délégués au moins égal à la moitié des États membres de l'Association.

En cas de partage, la voix du Président est prépondérante.

Art. 7.

La Commission permanente se réunit tous les deux ans en séance ordinaire.

Cette séance précède immédiatement l'Assemblée générale dans les années où, selon la Convention, se réunira l'Assemblée générale.

Art. 8.

Dans l'intervalle de deux réunions, l'exécution des décisions de la Commission permanente est confiée à son Bureau.

Art. 9.

Toute proposition de révision du présent règlement ne peut être discutée si elle n'a été communiquée aux délégués des États associés, dans la lettre de convocation de la Commission permanente.

Art. 10.

Le texte français servira pour l'interprétation des articles du présent règlement.

Internationale Seismologische Assoziation.

Geschäftsordnung für die Permanente Kommission.

Art. 1.

Die Permanente Kommission besteht aus dem Direktor des Zentralbureaus und aus den Delegierten der assoziierten Staaten, deren jeder je einen Delegierten entsendet.

Art. 2.

Das Bureau der Permanenten Kommission besteht aus dem Präsidenten, dem Vizepräsidenten und dem Generalsekretär.

Die Permanente Kommission tritt unmittelbar vor jeder Generalversammlung zur Wahl ihres Präsidenten zusammen. Derselbe tritt am ersten des folgenden Aprils sein Amt an und bekleidet es bis zum ersten April nach der nächstfolgenden Generalversammlung.

Die Wahl des Vizepräsidenten erfolgt in jeder Tagung der Permanenten Kommission. Er tritt sein Amt an am Ende der Tagung, die ihn erwählte, und bekleidet es bis zum Ende der folgenden Tagung.

Der Präsident und Vizepräsident können nicht sofort in ihrer bezüglichen früheren Eigenschaft wiedergewählt werden.

Der derzeitige Generalsekretär ist für die Dauer der ersten Periode der Übereinkunft erwählt.

Für die Wahlen können die abwesenden Mitglieder ihr Stimmrecht auf einen der anwesenden Delegierten übertragen.

Im Bureau eintretende Vakanzen können auf schriftlichem Wege ausgefüllt werden; der Gewählte bekleidet sein Amt so lange, als das Mandat des Ausgeschiedenen noch gedauert hätte.

Art. 3.

Der Präsident beruft die ordentlichen und ausserordentlichen Tagungen der Permanenten Kommission unter Zustimmung derselben in Bezug auf Zeit und Ort. Er teilt rechtzeitig die Tagesordnung mit, leitet die Verhandlungen und gibt das Ergebnis der Abstimmungen kund.

Die Einberufung einer ausserordentlichen Tagung der Permanenten Kommission erfolgt auf Verlangen von zwei Dritteln der Delegierten der assoziierten Staaten. Die von dem Präsidenten hierzu Eingeladenen können an den Sitzungen der Permanenten Kommission mit beratender Stimme teilnehmen.

Der Präsident beruft die Generalversammlung gemäss Art. 6 der Übereinkunft betreffend die Organisation der Assoziation.

Art. 4.

Die Pflichten des Generalsekretärs sind in Art. 15 derselben Übereinkunft festgestellt.

Art. 5.

Der Präsident unterbreitet den Mitgliedern der Permanenten Kommission den Etats-Voranschlag des folgenden Jahres, der von ihm in Übereinstimmung mit dem Direktor des Zentralbureaus und dem Generalsekretär aufgestellt ist.

Das Etatsjahr beginnt mit dem 1. April.

In den Jahren, in welchen sich die Permanente Kommission nicht versammelt, kann das Budget auf schriftlichem Wege votiert werden; in diesem Falle muss der Voranschlag den Delegierten der Staaten spätestens am 1. Januar unterbreitet werden.

In den Jahren, in welchen die Permanente Kommission sich versammelt, ist ihr der Etats-Voranschlag von der Eröffnung der Sitzungen ab vorzulegen.

Die Permanente Kommission ernennt eine Revisions-Kommission, welche ihr über die Geschäftsführung der vorhergehenden, noch nicht beglaubigten Jahrgänge Rechenschaftsbericht zu erstatten hat.

Art. 6.

Bei der Beschlussfassung entscheidet die absolute Stimmenmehrheit der anwesenden Delegierten.

Zur Gültigkeit der gefassten Beschlüsse ist die Anwesenheit der Delegierten von mindestens der Hälfte der assoziierten Staaten erforderlich.

Eine Entscheidung über einen Gegenstand, welcher nicht auf der Tagesordnung steht, kann nur getroffen werden, wenn die Delegierten von mindestens der Hälfte der assoziierten Staaten dieselbe unterstützen.

In Fällen von Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden.

Art. 7.

Die Permanente Kommission versammelt sich jedes zweite Jahr zu einer ordentlichen Tagung. In den Jahren, in welchen gemäss der Übereinkunft die Generalversammlung zusammentritt, hat diese Tagung unmittelbar vor der Generalversammlung statt.

Art. 8.

In der Zwischenzeit zwischen zwei Tagungen ist die Ausführung der Beschlüsse der Permanenten Kommission ihrem Bureau übertragen.

Art. 9.

Ein Revisionsvorschlag dieser Geschäftsordnung kann nur in dem Falle diskutiert werden, dass er den Mitgliedern der Permanenten Kommission in der Einladung zur Tagung mitgeteilt wurde.

Art. 10.

Für die Interpretation der Artikel dieser Geschäftsordnung ist der französische Text massgebend.

Annexe XII.

Rapport sur le Congrès international pour l'étude des régions polaires.

La Commission belge d'organisation du Congrès avait élaboré un avant-projet de statuts calqué sur le règlement de l'Association internationale de seismologie.

Mais il a semblé que l'étude des régions polaires n'était pas encore suffisamment avancée pour qu'on puisse créer immédiatement une organisation aussi générale et aussi complète que celle dont nous nous occupons aujourd'hui.

On s'est borné à constituer une commission polaire internationale dans laquelle chaque État dont les nationaux ont participé à des recherches dans les régions polaires, sera représenté par deux délégués effectifs et deux délégués suppléants. Les délégués effectifs d'un même état, seront choisis de préférence l'un parmi les explorateurs arctiques, l'autre parmi les explorateurs antarctiques.

La commission polaire internationale aura la faculté de nommer des membres correspondants choisis parmi les savants qui s'intéressent à l'étude des régions polaires.

Le projet de statuts arrêté à Bruxelles sera communiqué à l'Association internationale des Académies.

Le bureau du Congrès de Bruxelles, où l'un des représentants de l'Association internationale de sismologie a siégé comme vice-président, a été chargé de faire connaître les décisions de l'assemblée aux divers gouvernements, aux associations scientifiques, sociétés savantes, instituts et Académies des sciences du monde entier.

Votre bureau, Messieurs, sera tenu au courant de l'accueil qui sera réservé à ces communications.

G. Lecointe.

Voeux émis par la section de Géologie, Minéralogie, Seismologie, Glaciologie du Congrès international pour l'étude des régions polaires.

Que les expéditions polaires futures se mettent, avant leur départ, en rapport avec le Bureau central de l'Association internationale de sismologie, à l'effet d'en recevoir des instructions, et que ces expéditions, dès leur retour, envoient leurs observations à ce Bureau central.

Que des stations seismologiques fixes, au nombre de trois au moins, soient établies dans les régions polaires et autant que possible distribuées systématiquement autour du pôle.

Organisation der Erdbebenbeobachtungen im Deutschen Reich.

Die Stationen.

Die Organisation der Erdbebenbeobachtungen in Deutschland ist in der Hauptsache dem Plane gemäss ausgestaltet worden, welchen Herr Professor Gerland * im Jahre 1902 entwickelt hat. Das Land ist demgemäss zerteilt in eine Reihe von Gebieten, in denen die Arbeit zunächst selbstständig ausgeführt wird. An der Spitze eines jeden solchen Gebietes steht eine „Hauptstation"; daneben sollen nach Bedarf „Nebenstationen" eingerichtet werden.

Die Seismographen sind sehr verschiedener Art, denn es wird der Grundsatz festgehalten, der Forschung möglichst freie Entwicklung zu sichern.

Ich zähle die Stationen von Süd-West beginnend auf:

Elsass-Lothringen: Hauptstation in *Strassburg*. Es sind Apparate nach v. Rebeur-Paschwitz Ehlert, Milne, Vicentini, (Apparat für 3 Komponenten), Omori, Bosch, Schmidt (Vertikalapparat), Wiechert in Tätigkeit.

Baden: Stationen in *Durlach, Freiburg* und *Heidelberg*. Freiburg und Durlach haben photographierende Horizontalpendel nach Hecker; in Heidelberg steht ein photographierendes Horizontalpendel nach Rebeur-Paschwitz und ein mechanisch registrierender Horizontalseismograph mit einer stationären Masse von 1560 kg., der von Wolf konstruiert wurde.

Württemberg: Stationen in *Hohenheim* und *Biberach*. Beide Stationen besitzen mechanisch registrierende Horizontalseismographen nach Aug. Schmidt; ausserdem hat die Hohenheimer Station noch photographierende Instrumente erhalten, die ebenfalls von Aug. Schmidt konstruiert worden sind, nämlich ein Horizontalpendel und das „Trifilargravimeter" für die Vertikalkomponente.

Bayern: Bisher besteht eine Hauptstation in *München*, geplant sind Nebenstationen in *Passau* und *Nördlingen*. In München steht ein Wiechert'sches astatisches Pendel.

Thüringen: Hauptstation in *Jena*. In Tätigkeit sind ein astatisches Pendel nach Wiechert und ein von Straubel konstruierter Vertikalapparat.

Sachsen: Hauptstation in *Leipzig*, Nebenstation in *Plauen*. In Leipzig ist ein astatisches Pendel nach Wiechert aufgestellt, in Plauen ein mechanisch registrierender kleinerer Horizontalseismograph ebenfalls nach Wiechert. Für die im sächsischen Vogtland häufig auftretenden fühlbaren Erdbeben ist von H. Credner (Leipzig) ein sehr sorgfältig organisierter Beobachtungsdienst eingerichtet worden.

Preussen: Hauptstationen in *Aachen, Göttingen, Potsdam*, Nebenstation in *Helgoland*. Die Stationen in Aachen und Helgoland haben noch nicht die endgültige Einrichtung erhalten. Eine weitere Hauptstation in *Breslau* ist im Bau. Vorgesehen ist ferner eine Hauptstation in *Königsberg* i/Pr. und eine Nebenstation in *Clausthal* (Harz). In Aachen steht bisher ein photographierendes Horizontalpendel nach Wiechert, in Potsdam sind von Hecker konstruierte photographirende Horizontalpendel und ein mechanisch registrierendes astatisches Pendel nach Wiechert aufgestellt. In Göttingen sind nur mechanisch registrierende Instrumente in dauernder Tätigkeit, von denen eines (1300 kg. — Pendel) die Vertikalkomponente aufschreibt, während die andern (17000 kg. — Pendel,

* Über Verteilung, Einrichtung und Verbindung der Erdbebenstationen im Deutschen Reich. Denkschrift von Professor Dr. Gerland, Strassburg 1902; Beiträge zur Geophysik, Bd. VI, Seite 464—480, Petermanns Geogr. Mitteilungen 1902, Heft VII.

astatisches 1200 kg. — Pendel und ein Horizontalpendel mit einer Masse von 100 kg.) die horizontalen Komponenten angeben.

Hamburg: Hauptstation in *Hamburg*. In Tätigkeit sind ein photographierendes Horizontalpendel nach Hecker und ein mechanisch registrierendes Pendel nach Wiechert.

In den *Deutschen Kolonien* gibt es bisher eine Hauptstation für Erdbebenforschung in *Apia* (Samoa). Eingerichtet wird eine zu Apia gehörende Nebenstation auf *Sawaii* und eine Hauptstation in *Dar-es-salam* (Deutsch-Ost-Afrika); in Aussicht genommen ist ferner eine weitere Station in *Kiau-tschou*. In Apia steht ein mechanisch registrierendes astatisches Pendel nach Wiechert, auf Sawaii wird ein kleines mechanisch registrierendes Horizontalpendel aufgestellt; Dar-es-salam erhält einen auf Anregung der Hauptstation in Strassburg von der Firma Bosch gelieferten mechanisch registrierenden Horizontalpendel-Apparat.

Hauptstation in Strassburg und ihr Kuratorium.

Eine Zusammenfassung der deutschen Organisation für gemeinsame Arbeiten wird durch die Hauptstation in Strassburg und deren „Kuratorium" gegeben. Das Kuratorium besteht aus Mitgliedern der Regierung und deutschen Seismologen; es versammelt sich alljährlich in Strassburg, um in gemeinsamen Beratungen die Arbeiten der Hauptstation, sowie alle Fragen der deutschen seismologischen Forschung zu behandeln. Es werden hier regelmässig Berichte über die Tätigkeit deutscher Stationen erstattet. Die Mitglieder des Kuratoriums sind zur Zeit:

Als Vertreter der Regierung: Vortragender Rat im Reichsamte des Innern Lewald (Berlin), Vorsitzender; Ministerialrat im Ministerium für Elsass-Lothringen Stadler (Strassburg), stellvertretender Vorsitzender;

Als Vertreter der Wissenschaft: E. Becker (Strassburg); H. Credner (Leipzig); G. Gerland (Strassburg); J. B. Messerschmitt (München); M. Haid (Karlsruhe); F. R. Helmert (Potsdam); Aug. Schmidt (Stuttgart); R. Schütt (Hamburg); R. Straubel (Jena); E. Wiechert (Göttingen).

Von den Aufgaben der Hauptstation in Strassburg möchte ich ausser der Registrierung der Erdbeben besonders hervorheben: Prüfungen und Vergleich von Seismometern, Unterstützung des Austausches von Erdbebenberichten und von Kopien der Erdbebenseismogramme, Zusammenstellung von Erdbebenkatalogen, Ausarbeiten von Vorschriften für Erdbebenbeobachtungen und Erdbebenberichte, Sammlung von Erdbebenberichten des Auslandes u. s. w., u. s. w.

Veröffentlichungen.

Die *Veröffentlichungen der Deutschen Stationen* werden — wiederum unter dem Gesichtspunkt, der Forschung möglichst Freiheit zu gewähren — in sehr verschiedener Weise ausgeführt: Es werden teils Einzelberichte über Erdbeben, teils Wochenberichte, teils Monatsberichte, teils Jahresberichte ausgegeben. Daneben stehen Veröffentlichungen über mannigfache seismologische Fragen in verschiedenen Zeitschriften. Als Organ für die Veröffentlichungen der Strassburger Hauptstation dienen die vom Direktor der Station, G. Gerland, herausgegebenen „Beiträge zur Geophysik".

E. Wiechert.

Situation du Service seismique belge en 1906.

Le programme de la réunion est très chargé; il me paraît donc opportun d'être bref dans la description de l'organisation du service seismique en Belgique.

Je publierai prochainement dans les annales de l'observatoire* des notes détaillées à ce sujet et ne manquerai pas de les faire parvenir à tous les établissements scientifiques s'occupant de seismologie. Je me bornerai à signaler ici:

1° que l'observatoire Royal de Belgique a fait l'acquisition de deux pendules lourds de Strasbourg (100 ks) du type nouveau. Ces instruments ont été beaucoup moins sensibles que l'appareil de von Rebeur-Ehlert;

2° que je publierai dorénavant dans les annales de l'observatoire non seulement les observations d'Uccle, mais encore celles qui seront relevées aux instruments établis par la Société belge de géologie, d'hydrologie et de paléontologie, en Belgique.

J'aurai soin de faire reproduire, en planches, tous les diagrammes intéressants.

J'offre à la commission permanente, si sa commission financière était arrêtée par des considérations budgétaires à soutenir la proposition mentionnée au § 14 de l'ordre du jour, de publier comme annexe de l'annuaire astronomique de l'observatoire Royal de Belgique, le catalogue dont il est question au susdit article.

Ce catalogue ferait suite au catalogue des observatoires astronomiques qui figurera dans cet annuaire et au sujet duquel j'ai l'honneur de faire circuler une feuille type parmi les membres de notre commission.

Il est bien entendu que le manuscrit du catalogue seismique serait établi par les soins de notre bureau d'accord avec M. le Directeur du bureau central.

G. Lecointe.

* Voir Annales de l'observatoire Royal de Belgique — Physique du Globe, tome III, fascicule III, 1906.

Rapport sur la situation de l'organisation du Service sismique en Bulgarie.

C'est à partir de 1892 qu'une statistique régulière des tremblements de terre est tenue en Bulgarie. A cette époque, en effet, toutes les stations météorologiques et pluviométriques, tous les bureaux des Postes et Télégraphes, toutes les stations de chemins de fer, en outre tous les secrétaires et maîtres d'école des communes rurales qui en furent jugés capables, durent s'engager à transmettre à l'Institut Météorologique Central de Bulgarie, ayant qualité d'Office central pour l'étude des tremblements de terre dans le pays, des rapports réguliers sur tous les macroséismes observés. Les résultats obtenus jusqu'à la fin de l'année 1905 sont consignés dans les 6 volumes parus de la publication de l'Institut sous le titre de „Tremblements de terre en Bulgarie". Dans le premier volume sont réunis les renseignements se rapportant aux années 1892—1900, ainsi que des renseignements épars concernant certains tremblements de terre qui se sont produits en Bulgarie pendant le XIX-e siècle. Les 5 autres volumes de cette publication forment les rapports annuels pour les années 1901—1905.

Pendant la période de 14 ans (1892—1905) on a compté 664 jours sismiques dans la Principauté de Bulgarie, le minimum étant de 9 jours seulement pour l'année 1900 et le maximum de 213 jours sismiques avec plus de 1700 secousses constatées pendant l'année 1904.

Actuellement le pays compte cinq stations dotées de sismoscopes électriques système Agamennone, à savoir: Rilski Monastir (Altitude de 1175 mètres), Sofia (550 m), Petrohan (1400 m), Kazanlyk (370) m) et Silistra (25 m). Jusqu'à la fin de l'année courante le nombre des stations munies de sismoscopes sera doublé. Ce qui mérite d'être noté ici, c'est que la sismocope de Sofia outre plusieurs autres séismes a signalé aussi le tremblement de terre du 8 septembre 1905 en Calabre, dont le centre a été à une distance de 700 km. environ.

Dès le mois d'avril 1905 l'Institut météorologique de Sofia est munie d'une paire de pendules horizontaux lourds de Strasbourg. Les nombreux séismes enregistrés par le sismographe feront l'objet d'une publication spéciale qui doit paraître prochainement; il suffit de mentionner ici que pendant la période de 16 avril 1905 jusqu'à la fin du mois de septembre 1906 sont enregistrés par l'instrument en total 180 mouvements du sol produits par des perturbations sismiques d'origine rapprochée ou lointaine, comme ceux du 1 juin 1905 (Scoutarie), du 2 juin (Japon), du 6, 9 et 23 juillet (Asie centrale), du 8 septembre (Calabre), du 8 octobre (Macédoine), du 8 novembre 1905 (Mont Athos), du 31 janvier 1906 (Colombie), du 16 mars (Formose), du 18 avril (San Francisco), du 17 août (Valparaiso) etc.

Conformément à une résolution de la II. Conférence Sismologique Internationale, l'Institut Météorologique de Bulgarie a été chargé de réunir et publier des données concernant les tremblements de terre en Turquie d'Europe. Par suite de cette résolution de la Conférence et vu la connexité entre les tremblements de terre en deça et au delà de Rila et des Rhodopes, toutes les mesures possibles ont été prises pour qu'à l'avenir les mouvements sismiques en Turquie soient régulièrement enregistrés par les stations de chemins de fer, ainsi que sur d'autres points importants du pays. Un chapitre sur „les tremblements de terre en Turquie pendant l'année 1905" forme, comme premier commencement, le supplément du sixième volume de notre publication „Tremblements de terre en Bulgarie".

Sofia, le 10 octobre 1906.

Spas Watzof,
Directeur de l'Institut Météorologique
Central de Bulgarie.

Rapport sur l'organisation du service sismologique.

— Espagne. —

Le gouvernement de Sa Majesté le Roi d'Espagne a bien voulu approuver l'organisation proposée par le Délégué à la Commission Permanente de l'Association Internationale de Sismologie, qui a l'honneur de lui présenter un résumé de son travail.

Il a fallu se contenter pour commencer, de créer en Espagne six stations sismologiques, qui en comptant celle de l'observatoire de San Fernando, du Ministère de la Marine, celles de l'observatoire de l'Ebro à Roquetas et de l'observatoire de Cartujas à Grenade, les deux des pères Jésuites et avec celle de l'Observatoire de Fabra à Barcelone, de fondation particulière, qui sont déjà en fonctionnement, donnent un total de dix stations sismologiques espagnoles.

De ces six stations de création nouvelle, une sera de premier ordre et les autres de deuxième ordre.

La station de premier ordre ne peut pas s'établir à Madrid, à cause des mauvaises conditions du sous-sol de cette ville, au contraire, il semble que Tolède soit le lieu qui doit être choisi pour l'installer. Sa situation au Sud et voisine de Madrid, son éloignement des voies ferrées, sa tranquillité si nécessaire dans ce cas, la nature du terrain de roches hypogéniques sur lequel elle repose, le grand nombre d'édifices de l'État qui s'y trouvent, anciens, avec murs épais et dont quelques-uns sont inhabités, ainsi que les tremblements de terre qu'elle a subi en plus d'une occasion, sont les raisons qui ont déterminé à la choisir pour y installer la première des stations principales appartenant à l'Espagne.

Au NO de la péninsule ibérique, à la Corogne, ou pas loin de là, dans un terrain de roches également hypogéniques, on établira une des stations de deuxième ordre.

Afin d'éviter des frais de premier établissement, on installera, si cela est possible, les stations dans les souterrains des édifices de l'État qui peuvent réunir de meilleures conditions, et c'est ce qui explique l'indécision que l'on a, jusqu'à une certaine limite, pour désigner le lieu où elles doivent se trouver.

Au NE de l'Espagne, près des Pyrénées, qui sont fréquemment l'origine des tremblements, on établira une autre station de deuxième ordre, de préférence à Pampelune ou a Huesca, ou bien à Saint-Sébastien et en dernier lieu à Gérone, non pas, parce que la situation de cette dernière ville, qui est située dans un terrain de formation géologique très à propos et a une excellente position géographique soit plus mauvaise mais, parce qu'il existe déjà relativement près d'elle une autre station à Barcelone, et qu'on doit s'efforcer de bien combiner les observatoires officiels avec les particuliers qui ont le même but.

Comme au sud de l'Espagne, il existe déjà, à San Fernando, une station sismologique, aujourd'hui peu dotée de matériel, mais qu'on a l'intention d'améliorer à l'avenir, il a semblé convenable de s'abstenir d'en établir une autre sur le littoral de l'Atlantique et de répartir les autres de deuxième ordre sur celui de la Méditerranée, ou pas bien loin entre le détroit de Gibraltar et Valence, vu que c'est là la région de la plus forte sismicité en Espagne. En vertu de ceci, Malaga, Almerie et Alicante ou autres villes voisines, en combinaison avec Grenade, Barcelone et Roquetas, où nous avons déjà indiqué qu'il existe des stations sismologiques qui n'appartiennent pas à l'État, pourraient suffire, pour le moment à compléter le réseau des stations sismologiques de l'Espagne.

En projetant l'établissement de ces six stations nouvelles, on a principalement tenu compte, comme on peut le remarquer, du désir de pouvoir enregistrer les perturbations sismologiques sur tout le territoire espagnol, concentrant principalement cette étude dans les régions de plus grande sismicité.

Le matériel dont on dotera les stations sismologiques est le suivant:

Station de premier ordre.

1 télescope méridien ou un instrument de passages.
1 horloge magistrale.
1 horloge électrique pour inscriptions chronographiques.
1 chronographe électrique.
1 pendule Rebeur-Ehlert.
1 sismographe Wiechert.
1 sismographe de Cancani ou un autre de Agamennone à deux composantes.
1 sismographe de Milne.
1 pendule lourd de Strasbourg, à deux composantes.
1 sismoscope Agamennone à double effet, avec horloge sismoscopique.
Matériel photographique pour les sismographes enregistreurs optiques.
Matériel pour préparer, fixer et étudier les sismogrammes tracés mécaniquement.
2 thermographes Richard, ordinaires: un pour la salle d'instruments et un autre pour l'extérieur.
1 thermomètre de décimes pour constater ces thermographes.
1 barographe Richard.
1 baromètre à cuvette.
2 hygromètres à cheveu, de Richard; un pour la salle des instruments et un autre pour l'extérieur.
2 psychromètres.
1 anémomètre et une girouette enregistreurs.

Pour chacune des stations de deuxième ordre.

1 théodolite pour déterminer l'heure.
1 chronomètre de temps moyen.
1 pendule lourd de Strasbourg, à deux composantes.
1 microsismographe Vicentini, à trois composantes.
1 barographe.
2 thermographes.
1 baromètre à cuvette.
1 thermomètre de décimes.
1 hygromètre Richard.
2 psychromètres.

En outre, les stations qui se trouveront dans un port de mer auront un maréographe, qui sera probablement du système économique, inventé, il y a plusieurs années par l'auteur de cette note et adopté comme réglementaire pour les travaux de l'Institut Géographique et Statistique d'Espagne.

En tenant compte de l'avantage que le service sismologique soit fait par un personnel dont la profession est de manier des appareils délicats et d'effectuer des observations de précision, et en vertu d'autres raisons puissantes, relatives à l'organisation et de caractère économique en plus de la liaison qui existe entre les études géodésiques et sismologiques, l'Institut Géographique et Statistique s'est chargé de ces derniers, et à son personnel seront confiées les stations qu'on doit créer.

Telles sont rapidement énumérées, les lignes générales auxquelles obéira l'organisation du service sismologique de la nation que j'ai l'honneur de représenter dans cette Commission.

Rome, 16 octobre 1906.

Eduardo Mier.

Seismological Observations in the United States of America.

No systematic efforts have been made on the part of the Government to observe and record the earthquakes in the United States, but the United States Geological Survey makes some effort to collect and record all earthquakes which are felt in the United States. Other departments of the Government have cooperated in this work especially the Weather Bureau, whose observers, scattered over the whole country, have an excellent opportunity for collecting these data.

There are a number of instruments mounted at different places; some by departments of the Government, and some under private control. The United States Coast and Geodetic Survey have installed Bosch instruments at their magnetic stations in Cheltenham, Viequez (Porto Rico), and Sitka, Alaska. These instruments were primarily obtained for the purpose of determining whether certain disturbances of the magnetographs were caused by earthquake vibrations; and a Milne instrument, which was installed in Honolulu by the efforts of Professor Milne, has been taken over by the Coast and Geodetic Survey and set up in its magnetic observatory there. A Bosch instrument now working in Baltimore belongs to the Coast and Geodetic Survey and will probably be set up, before long, in a new magnetic observatory to be placed somewhere in the middle of the country. The Weather Bureau has a Bosch instrument in Washington and a second is to be located at some point not yet determined upon. The Department of Education of the State of New York has installed a Bosch instrument at Albany. The Philippine Weather Bureau maintains in Manilla seismographs of the Cecchi and Gray-Milne forms and collects information of earthquakes which are felt from its observers scattered throughout the islands. The other instruments in the United States are due to private efforts and are independent of the State or Government for support. There is a Milne instrument at Swanthmore College, near Philadelphia, which, I think, is not in working order. There is also a Milne instrument at the Johns Hopkins University, Baltimore. An instrument depending upon the variations of electrical resistance has been installed in St. Ignatius College, in Cleveland, Ohio; and there are instruments of the Gray-Milne-Ewing pattern at the University of California, and at the Lick Observatory, on Mt. Hamilton. A few inverted pendulums of the Ewing-Duplex form, but which do not record the time, are installed in California. In addition to these instruments in the United States or in its dependencies there are several in the neighbouring countries, which are very useful in helping to locate the center of disturbances occuring in the neighbourhood of North America. There are, for instance, Milne instruments at Toronto and Victoria and a Bosch instrument, with optical registration, in Ottawa. A Bosch instrument has also been installed in Tacubaya, Mexico: and in Port-au-Prince, Hayti, there are instruments of the Guzzati, Matteis and Cecchi types. The records from a number of these instruments for the year 1904 have been collected and published in the Journal of Terrestrial Magnetism.

As has been said, the felt earthquakes in the United States are collected and recorded as far as they can be, without a special organization, under the auspices of the United States Geological Survey, and it is through this bureau that Congress was induced to become a member of the International Seismological Association. The great earthquake in California last April has done much to arouse interest in the study of seismology, and there is no doubt that a number of instruments will be installed at various places during the coming year. A seismological society has been formed in California, and we can surely look for increased activity in the observations of earthquakes in the United States in the near future.

Harry Fielding Reid.

Organisation du service sismique en Grèce.*

Le sol de la Grèce éprouve, presque constamment, des séismes, plus ou moins violents, et dont quelques-uns deviennent, malheureusement très souvent, désastreux. Ils produisent de grandes catastrophes tantôt dans l'une, tantôt dans l'autre des localités du pays. Nous avons donc pensé, en 1892, qu'il importait, tant à la science en général qu'au pays en particulier, de créer à l'Observatoire National d'Athènes un service géodynamique, ayant pour but spécial l'observation et l'étude attentive de ces phénomènes géologiques.

Mais, pour avoir une idée exacte de tous les tremblements de terre, qui surviennent en Grèce, nous avions besoin d'un grand nombre de collaborateurs, dispersés sur toute la surface du pays et chargés de l'observation régulière des secousses sismiques. A cette fin, j'ai appelé, sur cette grande et intéressante question, l'attention particulière de plusieurs administrations publiques et en général de tous ceux qui pouvaient se dévouer à l'étude de la Physique du globe. Heureusement mes efforts ont bien abouti. Le ministère de l'Instruction publique, la Direction Générale des Postes et Télégraphes et un nombre considérable de correspondants volontaires m'ont offert leur précieux concours. Sur ma proposition, un Décret Royal, basé sur le Règlement de l'Observatoire, a chargé des observations des tremblements de terre les Bureaux Télégraphiques et les Écoles Publiques. Par suite de ce Décret, nous possédons aujourd'hui, en dehors de nos 23 Stations météorologiques, 550 observateurs encore, choisis parmi les télégraphistes, les maîtres d'école et différents particuliers; ces derniers sont, pour la plupart, des médecins. Nos observateurs, dont le zèle et l'exactitude sont, en grande partie, à la hauteur de leur tâche, sont uniformément disseminés sur tous les points du territoire de la Grèce.

En outre, pour avoir des observations systématiques et méthodiques, nous avons inséré dans notre Météorologie Pratique (Instructions pour nos Stations Météorologiques) publiée en 1892, un chapitre spécial, dans lequel nous avons sommairement décrit comment on doit observer les tremblements de terre. Ces instructions sismologiques, complétées et développées plus tard, ont été imprimées à part et envoyées à tous nos observateurs, avec des Bulletins spéciaux, destinés à l'inscription facile et complète des différents éléments des observations sismiques.

Toutes les fois qu'un séisme, sensible à l'observation directe, se produit quelque part en Grèce, les observateurs nous envoient, d'abord par dépêche télégraphique, un résumé de leurs observations, et, immédiatement d'après, par les Bulletins sismologiques, des rapports, aussi détaillés que possible, sur ce phénomène. De cette manière nous avons régulièrement des descriptions assez exactes de tous les tremblements de terre, qui peuvent être observés sans instruments spéciaux.

En outre, nous avons installé à l'Observatoire d'Athènes deux sismoscopes Brassart, pour l'observation des faibles secousses. Mais, pour observer et étudier les séismes avec toute la précision désirée aujourd'hui, et en même temps pour constater les faibles ébranlements du sol qui échappent non seulement à nos sens mais à nos sismoscopes mêmes, nous avons commandé à Rome 5 sismographes à long pendule vertical et double vitesse, du système de M. Agamennone.** L'un de ces instruments vient d'être installé à l'Observatoire, et les quatre autres seront installés bientôt à différentes localités de la Grèce; M. Tacchini a bien voulu se charger de surveiller la construction de ces instruments.

Le sismographe d'Athènes fut installé en juin 1899 et fonctionne depuis cette date. Les autres stations sont: Calamate, Chalcis, Zante et Égion. Le sismographe de Calamate fonctionne depuis le mois de septembre 1900, celui de Chalcis depuis le mois de juin 1900, et celui de Zante depuis le mois d'octobre 1902; le sismographe d'Égion fut établi au mois de janvier 1903, mais il n'a commencé à fonctionner que depuis l'année 1904.

* Extrait des Annales de l'Observatoire National d'Athènes tome II., page 29—30 et tome IV., page 135.

** Décrit par l'inventeur même dans le Bollettino della Società Sismologica Italiana (Vol. I, No 10, p. 160).

Rapport sur le service sismique en Hongrie.

Le rapport que j'ai l'honneur de vous présenter vous indiquera un progrès considérable depuis le rapport de M. Schafarzik présenté à la I-ère Conférence (Gerland, Beiträge zur Geophysik, Ergänzungsband I, 1902, p. 147.)

Dans les pays de la Sainte Couronne de Hongrie il y a actuellement cinq stations munies des sismographes à enregistrement et deux stations à avertisseurs. Les premières sont Budapest, Fiume, Ó-Gyalla et Temesvár en Hongrie et Zagreb (Agram) en Croatie, les dernières Kalocsa et Pécs.

L'observatoire sismique de Budapest a été installé, primitivement aux frais de M. A. Semsey par la Commission sismologique de la Société hongroise géologique, dans la cave de l'institut géologique. Il ne comptait que deux pendules de Bosch (Strassburger Schwerependel) mis en service depuis le 1er mars 1902, en outre un pendule système Vicentini-Konkoly à trois composantes, offert par le Ministère hongrois d'agriculture.

Au 1er janvier courant fut établi à l'université de Budapest sous ma direction l'observatoire actuel qui s'occupe exclusivement du service microséismique, tandis que le service macroséismique restait, comme il était autrefois, près de l'Institut R. central de météorologie. Les deux instituts sont donc en relation perpétuelle.

Il est peut-être intéressant de noter que l'ordre ministériel concernant la création de l'observatoire et du Bureau de calculs sismologiques a été signé une semaine après la demande. Pour l'installation l'observatoire reçut 3109.73 couronnes du Ministère des cultes et de l'instruction publique et 5000 couronnes de l'Académie hongroise des sciences. En laissant de côté les accessoires on a acquis: un pendule astatique de Wiechert à enregistrement mécanique, un chronomètre Dent, une pendule astronomique à secondes à contact de Hoser, une bibliothèque sismologique facilitant également les travaux théoriques, et les subsides pour la publication des bulletins hebdomadaires. Les pendules de Bosch reçus de la Société géologique et le susdit pendule type Vicentini-Konkoly complètent le parc d'instruments.

Tous ces appareils sont placés dans une cave du Musée National pavée de beton et située à 4 mètres au dessous du niveau du sol. L'édifice ayant été érigé de 1837 à 1846, sa stabilité est donc par conséquent suffisamment assurée.

Le pendule de Wiechert et les sismographes de Bosch sont posés sur un pilier de beton isolé, enfoncé à 2 m de profondeur, tandis que le sismographe Vicentini-Konkoly est attaché à un mur intérieur principal pour pouvoir en partie contrôler des mouvements suspects. Par contre les deux cylindres d'enregistrement se trouvent sur un seul pilier isolé. Je note avec des sentiments de reconnaissance que les travaux en beton ont été accomplis aux frais de l'industriel M. Gfrerer qui portait beaucoup d'intérêt au nouvel observatoire. Comme le Musée est situé dans le centre d'un petit parc, c'est seulement le pendule de Wiechert qui ressent un peu le mouvement des rues.

L'observatoire d'Ó-Gyalla date d'une époque un peu antérieure en ce qu'il avait déjà depuis la fin de l'année 1901 deux pendules de Bosch. Ils sont posés sur un seul bloc de beton enfoncé à 3 m de profondeur qui porte en outre le pilier du pendule Vicentini-Konkoly, acquisition ultérieure. Tous ces instruments sont posés dans l'intérieure d'un abri. Les pendules de Bosch sont en service depuis le commencement de l'année 1902, le sismographe Vicentini-Konkoly depuis le printemps 1903.

A Fiume l'Académie I. et R. de la marine militaire possède depuis décembre 1901 un pen-

dule type Vicentini qui fonctionne très bien sous la direction infatigable de M. le professeur et directeur d'études Dr. P. Salcher.

La station Temesvár a été fournie d'un pendule type Vicentini-Konkoly par l'institut central de météorologie, tandis que l'abri est une donation de la ville. Le directeur de la station est M. le professeur E. de Berecz de l'école normale supérieure. Cette station comme celle d'Ó-Gyalla est soutenue par l'Institut central de météorologie, dans les ateliers duquel ont été fabriqués à plusieurs reprises les pendules Vicentini modifiés.

Un de ces instruments a été installé dans la cave de l'école supérieure féminine de Zagreb. Les frais qu'il occasionne sont couverts par l'université de cette ville. Les sismogrammes sont lus par M. le professeur Mohorovičič, qui fait parvenir les dates à Budapest. Par contre les autres observatoires envoient leurs sismogrammes directement à l'observatoire de Budapest, où ils sont lus conformément au procédé en vigueur à Strasbourg.

L'observatoire de Budapest publie hebdomadairement les données des cinq stations en question. En cas d'un tremblement de terre voisin l'institut central de météorologie y ajoute encore un bulletin macroséismique.

Un dernier pendule de Vicentini modifié, fabriqué dans les ateliers de l'Institut central de météorologie est désigné pour l'Institut de géographie de l'université de Kolozsvár qui sera la station la plus orientale du royaume.

J'espère aussi pouvoir annoncer prochainement que l'observatoire astronomique fondé par l'archevêque Haynald à Kalocsa qui ne possède qu'un avertisseur et un vieux instrument de Brassart hors de service, deviendra sous peu une station sismique bien dotée.

R. de Kövesligethy.

Brevi cenni sull' organizzazione del servizio sismico in Italia.*

Si può dire senza esagerazione, e con vanto per il nostro paese, che la sismologia ha da lungo tempo in Italia attirato su di sè gli sguardi di esimi cultori e dilettanti. Non è mio intendimento di fare qui la storia della sismologia in Italia; mi limiterò quindi a menzionare soltanto la costruzione di strumenti sismici che già fin dalla metà del secolo passato furono inventati e costruiti in Italia, specialmente per opera del *Cacciatore*, del *Cavalleri* e del *Palmieri*, senza voler neppure parlare di molti altri apparecchi più antichi.**

Un notevole impulso ebbero questi studî verso il 1870, allorchè il P. T. Bertelli richiamò l' attenzione dei fisici sui movimenti spontanei, che assumono pendoli molto delicati, chiamati *tromometri*. Tralascio le discussioni e le vivaci polemiche, che sorsero sopra gli anzidetti movimenti e provocarono in special modo accurate ricerche ed ulteriori studî ed incitarono sempre più anche i naturalisti allo studio dei terremoti. Allora si distinsero maggiormente in questo nuovo ramo della Geofisica Bertelli, P. Monti, De Rossi, Cecchi, Serpieri, Denza, Galli, Silvestri e più tardi Mercalli, Taramelli, Issel, ecc., i quali ebbero la cooperazione di molte altre zelanti persone che sarebbe troppo esteso volerle qui tutte nominare. In questo modo si costruirono apparati e si fondarono qua e là piccole stazioni sismiche; e con scarsi mezzi privati vennero iniziate e proseguite indagini d' ogni genere ed anche osservazioni metodiche, a cui il *Bollettino* del *Vulcanismo Italiano*, pubblicato per cura del Prof. M. S. de Rossi fin dal 1874, serviva come organo di diffusione.

Non si può certamente asserire che le ricerche, allora intraprese, avessero tutte una grande importanza e fossero avviate per il loro giusto cammino; ma sarebbe ingiusto di non riconoscere un certo merito a questi precursori della moderna sismologia. Ed in vero furono chiariti molti fatti e raccolte molte notizie sui terremoti, tanto passati quanto recenti, e persino intravvedute talune leggi. Spesso dei tentativi, anche i meno riusciti, servirono, se non altro a mostrare, come e dove era da ricercarsi la soluzione di taluni problemi. Principalmente per opera del Denza e del de Rossi fu organizzato definitivamente in una buona parte del Regno un servizio sismico di una certa importanza, grazie alla volenterosa cooperazione di zelanti corrispondenti privati. L' aiuto del Governo in quei tempi si limitò soltanto alle osservazioni, che secondo una circolare ministeriale, gli Uffici telegrafici dovevano fare in occasione di un terremoto Ma ben tosto la catastrofe di Casamicciola del 1883 richiamò l' attenzione del Governo su questi studî. E infatti il Parlamento decretò nell' anno stesso di erigere in Cassamicciola un osservatorio, che dovesse intraprendere studî geodinamici nell' isola d'Ischia. Più tardi il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, dal quale dipende pure il servizio geologico, giustamente allarmato per i frequenti disastri

* Questo lavoro fu scritto nel 1902 e pubblicato in tedesco nel giornale „Die Erdbebenwarte" Nr. 1 e 4, Laibach, 1902, diretto dal prof. A. Belar.

** G. Terenzi, *L' inventore del sismografo a pendolo.* Rivista scientifico-industriale, compilata dal Conte Guido Vimercati di Firence. Anno XIX, 4 febbr. 1887. — Bull. del Vulc. Ital. del Prof. M. S. de Rossi. Anno XIV, pag. 33.

M. Baratta, *Ricerche storiche sugli apparecchi sismici.* Ann. dell' Uff. Centr. di Met. e Geod. Ital. — Serie 2, Vol. XVII, Parte I, 1895, pag. 1.

G. Agamennone, *Sopra un antico sismometro a mercurio ideato dall' ab. A. Cavalli.* Boll. della Soc. Sism. Ital. Vol. III 1897, pag. 29.

sismici, che accadevano ora in una, ora in un' altra parte del Regno, nominò una speciale Commissione coll' incarico di studiare l' organizzazione d' un regolare servizio sismico, esteso a tutta l' Italia. La Commissione, che era composta di persone competenti, sotto la presidenza del chiarissimo professore P. Blaserna, Direttore del R.° Istituto Fisico in Roma, si riunì nell' anno 1885 e stabilì innanzi tutto che il servizio sismico venisse affidato al R.° Ufficio Centrale di Meteorologia, atteso che, fatte poche eccezioni, gli stessi osservatorî meteorologici potevano anche accudire alle osservazioni sismiche. Questa proposta offrì il doppio vantaggio di una maggiore semplicità nel servizio e di una ragguardevole economia. La detta Commissione propose in seguito di fondare in Catania un osservatorio geodinamico di primo ordine, e di considerarlo come centro delle osservazioni sismiche in Sicilia e nelle isole circonvicine; inoltre di erigere col sistema *baraccato* un secondo osservatorio, pure di primo ordine, in Casamicciola nell' isola d' Ischia, il quale fosse destinato a compiere tutte le osservazioni, non solo geodinamiche, ma anche geofisiche, relative a quella interessante isola; finalmente di fondare un terzo osservatorio, egualmente di prima classe, nel centro del Vulcano Laziale e precisamente a Rocca di Papa, dove il De Rossi per proprio conto aveva già iniziato una serie di osservazioni sismiche.

Queste prime proposte della Commissione vennero accettate dal Governo e poste in esecuzione con maggior o minore prestezza. Ma per ragioni finanziarie non ebbero felice esito altre proposte e cioè di fondare osservatorii di 1° ordine anche in altri punti del Regno, riconosciuti pure molto importanti per lo studio dei terremoti di altre regioni d' Italia, e dove già funzionavano stazioni soltanto di secondo o terzo ordine, se si accettuino alcuni importanti osservatorii, sorti per iniziativa privata e indipendenti dall' Ufficio Centrale in Roma. Per ciò che riguardava gli strumenti, da impiantarsi negli osservatorii principali, prevalse, dopo vivace discussione, la proposta che i medisimi, come il sismografo Cecchi e quelli già costruiti nel Giappone, dovessero basarsi sul concetto fondamentale della *massa stazionaria* per la registrazione delle tre componenti del movimento sismico (due orizzontali e la terza verticale). È così che il Brassart, meccanico dell' Ufficio Centrale di Meteorologia esaminò, per incarico del Direttore, i vari modelli di sismometri fino allora esistenti, o escogitati nel Giappone, e gli riuscì di mettere insieme due modelli di strumenti, che rispondevano alle condizioni volute. Ma per le stazioni sismiche di secondo o terzo ordine, venne approvato un tipo semplice di sismoscopio, che doveva indicare soltanto l' ora del terremoto.

La suddetta Commissione geodinamica, su propria proposta, venne disciolta nell' anno 1887 con un decreto reale e fu stabilito che per l' avvenire, l' Ufficio Centrale in Roma dovesse portare il titolo di *Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica*. Venne anche nominato un *Consiglio Direttivo* che, a seconda dei due rami della fisica terrestre testè nominati, venne diviso in due sezioni. Questo Consiglio era composto, oltre al Direttore dell' Ufficio, di 12 membri, scelti dai quattro ministeri seguenti: *Istruzione Pubblica*, *Marina*, *Agricoltura*, *Industria e Commercio*, *Lavori Pubblici*, i quali ministeri appunto erano interessati maggiormente tanto al servizio meteorologico, quanto anche a quello geodinamico. Fin dall' anno 1895 il numero dei Membri venne ridotto alla metà. Al Consiglio Direttivo spetta di proporre al Governo la graduale attuazione del piano presentato dalla sciolta commissione geodinamica, e di stabilire man mano il programma delle ricerche da eseguirsi. A questo scopo il Consiglio Direttivo suole convocarsi, una volta all' anno, nell' Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica in Roma.

Fin dal 1884 il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio aveva compreso la necessità, riguardo al nascente servizio sismico in Italia, di preparare per il medesimo un personale tecnico adatto e aveva bandito a questo scopo un concorso per due Dottori in Fisica, per dare agio ai medesimi, durante un biennio, di perfezionarsi specialmente nella parte teorica e pratica degli studi sismici e quindi entrare in servizio attivo per le ricerche di sismologia.

L' autore stesso fu uno dei concorrenti sul quale cadde la scelta, e poi, dopo aver studiato per altri due anni, fu nel 1886 nominato assistente dell' Osservatorio sismico di Casamicciola, nell' isola d' Ischia e indi a poco designato ad assistente dell' Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica in Roma. In questa sua qualità l' autore si dedicò, sotto la direzione del chiarissimo

Professore P. Tacchini, all' organizzazione di una rete sismica in tutto il Regno, la quale ben tosto raggiunse una notevole estensione, come si può facilmente rilevare dalle cifre seguenti. Ed in vero nell' anno 1888 vi erano già nel servizio sismico i seguenti posti:

Uffici telegrafici	170
Osservatorii meteorologici	155
Stazioni termo-pluviometriche	117
Privati	35
Scuole d' Agricoltura	8
Capitanerie di Porto	7
Totale	492

Un anno dopo, il numero crebbe a 678, specialmente perchè gli Uffici telegrafici salirono in tutto a 286, in seguito ad una maggiore accondiscendenza del Ministero delle Poste e dei Telegrafi.

Tutti questi osservatorii di 1°, 2° e 3° ordine vennero scelti in modo da risultare fra di loro quasi egualmente lontani (in media circa 20 km.), in guisa che sull' intera penisola italiana con tutte le isole adiacenti fu distesa una rete a maglie uguali di punti d' osservazione. In questo modo doveva raggiungersi il risultato che nessuna scossa, per quanto debole, potesse sfuggire alla statistica, e si rendeva possibile lo studio della frequenza delle scosse nelle varie parti del Regno. Ogni osservatore fu provvisto d' un abbondante numero di cartoline postali con questionario, stampate espressamente per questo scopo, e che godevano anche franchigia postale. Queste cartoline portavano da un lato l' iscrizione: *All' Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica* e sull' altro lato alcune domande stampate, alle quali l' osservatore doveva rispondere ad ogni avvenimento sismico. Non è necessario di fare speciale menzione di altre piccole cartoline colle quali ogni osservatorio doveva inviare tutte le indicazioni concernenti le osservazioni sismiche. Così fu possibile all' Ufficio Centrale di essere subito informato di tutti i fenomeni sismici che si fossero manifestati in questa od in quella provincia, anche fra le più remote; e non è a dire quanta buona prova facesse il servizio telegrafico che già esisteva in Italia per le notizie meterologiche, dappoichè ogni mattina si inviavano dagli osservatorî all' Ufficio Centrale di Roma notizie telegrafiche da servire in special modo per la previsione del tempo. Si comprenderà come ad ogni scossa di qualche importanza giungesse in breve tempo all' Ufficio Centrale una grande quantità di telegrammi, lettere e cartoline, che rendevano possibile all' Ufficio di potersi fare subito un' idea dell' estensione di una scossa e della posizione della zona maggiormente battuta. È anche accaduto che in pochi giorni siano giunte all' Ufficio Centrale parecchie centinaia di notizie, tutte relative ad una stessa scossa che aveva colpito una gran parte del Regno. Allo scopo poi d' ottenere anche una quantità conveniente di notizie — specialmente nel caso di scosse dubbie, o di estensione molto piccola, o nel caso di anomalie riscontrate da un punto all' altro nell' intensità d' una stessa scossa, in modo da essere impossibile farsi una giusta idea della posizione dell' epicentro, e finalmente anche in consimili casi, dove fossero desiderabili più numerose notizie — niente era trascurato dall' Ufficio Centrale di Roma e allora, subito dopo la scossa, venivano mandate ai Sindaci dei Comuni, e precisamente di quelli che si trovavano situati fra i punti d' osservazione già esistenti, un certo numero di cartoline geodinamiche, accompagnate da una apposita circolare, con preghiera di rinviarle, debitamente riempite.

La rete delle osservazioni sismiche in Italia, costruita su questa base, ha da allora in poi proseguito il suo regolare sviluppo e con un risultato interamente soddisfacente; ciò che si può facilmente vedere dalle notizie sismiche pubblicate dall' Ufficio Centrale di Roma fin dal 1887, cioè a partire dal grande terremoto della Riviera Ligure di ponente, avvenuto il 23 febbraio dello stesso anno.

Le più importanti notizie sismiche dell' Italia erano state pubblicate prima di questo tempo per iniziativa del compianto Prof. M. S. de Rossi, nel „Bollettino del Vulcanismo Italiano“ da lui diretto, mentre l'Ufficio Centrale di Roma si era limitato a pubblicare, dal 16 marzo 1881 in poi, nel proprio „Bollettino Meteorico“ quotidiano un breve sunto (sotto il titolo di *Attività Endogena*, e redatto giornalmente dal Prof. de Rossi) sul modo di comportarsi del tromometro, microfono e varii avvisatori sismici i

quali nei primi tempi erano collocati nell' abitazione stessa del Prof. de Rossi in Roma e più tardi vennero installati in un locale a pianterreno del R.° Comitato Geologico. Il prof. de Rossi soleva unire all' occasione anche communicazioni sul funzionamento di consimili strumenti in altre città, come pure inviare notizie dei terremoti avvenuti in Italia. Questa rubrica prese maggiore sviluppo a partire dal 1888, cioè da quando l' Ufficio Centrale stesso cominciò a pubblicare in appendice al Bollettino Meteorico varie notizie sismiche che per telegrafo, o per posta, gli venivano immediatamente inviate per effetto della nuova organizzazione del servizio sismico in Italia; e così si seguitò a fare fino all' anno 1890. Da quest' anno in poi cessò la suddetta rubrica per dar posto alle *Notizie Geodinamiche* che l' Ufficio Centrale cominciò a pubblicare nel Bollettino Meteorico, ma riservate soltanto a terremoti recenti, che si manifestavano nelle varie provincie italiane e che venivano comunicate subito dai vari osservatorî.

Comunicazioni sismiche separate cominciarono ad essere pubblicate soltanto a partire dall' anno 1887 e precisamente in forma di „Supplementi" in litografia all' anzidetto Bollettino Meteorico, i quali fra gli anni 1887 e 1888 vennero pubblicati ad intervalli affatto irregolari secondo il bisogno. E quanto più aumentava il materiale per effetto del completamento dell' organizzazione del servizio sismico, che prendeva sempre maggiore estensione, tanto meglio risultava ordinata anche la pubblicazione delle notizie, e quasi sempre questi „Supplementi" uscivano col principio e verso la metà d' ogni mese. Nell' anno 1892, dopo essere diventati sempre più completi e ricchi, non vennero più litografati ma addirittura stampati. Finalmente col 1° di gennaio 1895 la loro pubblicazione cominciò ad essere fatta nel „Bollettino della Società Sismologica Italiana", il quale fu fondato precisamente in quell' anno per opera del chiarissimo Prof. P. Tacchini in unione col Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.

Questo Bollettino conta ora già sette anni di esistenza e esce annualmente in circa dieci fascicoli, ciascuno dei quali consiste di due parti: la prima riservata alle *memorie*, la seconda alle *notizie sismiche* d' Italia. Quest' ultime hanno raggiunto una sempre maggiore estensione non tanto per l'aumento dei punti d' osservazione, quanto per la moltiplicazione degli istrumenti i quali, grazie ai loro perfezionamenti, indicavano un numero sempre maggiore di terremoti, non solo avvenuti fuori d' Italia, ma persino fuori d' Europa. Tutto ciò ha accresciuto di nuovo la mole delle notizie sismiche italiane, ciò che spiega anche il ritardo di circa un anno nella loro regolare pubblicazione. Siffatto ritardo prima non avveniva per gli anzidetti Supplementi al Bollettino Meteorico; si deve considerare per altro che questo inconveniente può essere compensato sia pel fatto che tutti i terremoti, dei quali giungono relazioni all' Ufficio, vengono pubblicati con esatto ordine cronologico, sia per una maggior quantità di relazioni particolareggiate, specialmente per ciò che riguarda le registrazioni strumentali in Italia e molte anche all' Estero, le quali si verificano in occasione di terremoti lontani d' una certa intensità.

Però per rimediare all' inconveniente, che si poteva presentare a causa della pubblicazione ritardata delle notizie sismiche italiane, serve adesso, come prima, il Bollettino Meteorico quotidiano, nel quale, come è stato già prima accennato, vengono pubblicate e precisamente in uno spazio alla fine del medesimo intitolato „Notizie geodinamiche", brevi comunicazioni quotidiane sui più importanti terremoti e non soltanto quelli osservati da singole persone, ma anche quelli, che vengono unicamente registrati dagli strumenti dei principali osservatorii italiani e di presunta origine sismica, ciò che quasi sempre viene confermato dal fatto che tali registrazioni avvengono contemporaneamente in due o più osservatorii.

A nessuno può sfuggire l' importanza di questa rubrica del Bollettino Meteorico italiano, il quale non solo pone in grado i vari osservatorî del Regno di conoscere subito l' origine di molte perturbazioni de' loro strumenti, ma inoltre di ritrovare subito sui medesimi molte tracce, più o meno distinte, che sono in relazione con veri terremoti e che molto probabilmente sarebbero passate inosservate, o perfino sarebbero andate per sempre perdute. Evidentemente ciò vale anche per gli Istituti stranieri, tanto nel caso che si abbia da fare con forti scosse, che hanno avuto luogo

in Italia, quanto in quello che si tratti di perturbazioni, provocate da terremoti lontani anche rispetto alla stessa Italia.

Sarebbe da desiderarsi che una consimile rubrica potesse trovar posto anche nel Bollettino Meteorico di quelle nazioni, che già posseggono un servizio sismico più o meno sviluppato. In questo modo si avrebbe la possibilità d' essere informati, entro pochi giorni, degli eventuali fenomeni sismici in ogni contrada dell' Europa; e si può facilmente comprendere di quale grande vantaggio ciò sarebbe per le ricerche sismiche. Certo sarebbe anche meglio, se insieme ai telegrammi meteorici internazionali venissero comunicati i più importanti avvenimenti sismici di ogni singolo Stato, come già da gran tempo ne fu espresso il desiderio dal Prof. P. Tacchini; ma se si consideri che probabilmente dovranno passare parecchi anni prima che questa proposta venga effettuata, si potrebbe già fin da ora rimediare a questo sensibile inconveniente, qualora ogni Stato si compiacesse pubblicare nel rispettivo Bollettino Meteorico quotidiano brevi cenni dei propri terremoti, sull' esempio che già da molto tempo è stato dato dall' Italia.

G. Agamennone.

Organisation du Service sismique dans les Colonies des Pays-Bas.

A l'heure actuelle des observations sismologiques n'ont été faites aux Pays-Bas qu'à titre d'essai. La raison en est que l'organisation de l'institut R. Météorologique à de Bilt n'est pas encore une affaire accomplie et que l'accomplissement est, pour le moment, retardé par des considérations nées d'un projet pour la construction d'un tramway électrique.

A Batavia des instruments de types différents ont été établis il y a déjà plusieurs années, et il y a toute raison de croire, que dans cette station de premier ordre on établira encore des instruments d'autre type, si la nécessité s'en présente. L'établissement d'autres stations de second ordre paraît à présent difficile sinon impossible en vue de la difficulté de trouver des hommes qui sont à même de faire marcher des instruments délicats et de faire les observations nécessaires pour la déterminaison du temps.

Dans les premiers temps on devra donc se contenter des observations macrosismiques qu'on peut confier à toute personne qui s'intéresse à l'étude des phénomènes naturels.

J. P. van der Stok.

Organisation du Service sismique en Portugal.

Dans le continent portugais il n'y a d'établi qu'un pendule photographique de Milne, dans l'Observatoire Météorologique de l'Université de Coimbre, et un pendule horizontal de Bosch existe dans l'Observatoire Astronomique de Lisbonne. Les deux autres observatoires météorologiques du continent qui dépendent respectivement de l'École Polytechnique de Lisbonne, et de l'Académie Polytechnique du Porto (Observatoires de l'Infant Dom Louis, et de la Princesse Amélie), n'ont pas encore de seismographes. Leurs Directeurs m'ont assuré qu'ils en achèteront lorsque leurs budgets le leur permettraient.

Aux Açores, où il y a le Service Météorologique de l'Archipel,* sous ma Direction générale, on achève en ce moment, dans l'Ile de S. Miguel, un édifice destiné seulement à l'installation d'appareils sismiques, et on va commencer à en bâtir un autre identique dans l'Ile du Faval.

A présent il ne fonctionne qu'un seul pendule photographique de Milne à Ponta Delgada (Ile de S. Miguel), dans l'Observatoire Météorologique.

Le service météorologique des Açores est déjà en possession de deux pendules photographiques de Milne de trois sismoscopes enregistreurs, type Cancani, et de quatre pendules horizontaux, type de Strasbourg.

Il commandera prochainement d'autres instruments seismiques.

Paris, le 10 octobre 1906.

Commandant F. A. Chaves,
Délégué du Portugal.

* Voir le Rapport de la Réunion du Comité Météorologique international à Southport, en 1903.

Organisation du service sismique en Roumanie.

Les comptes-rendus de la première Conférence internationale de Sismologie, réunie à Strasbourg, contiennent les détails sur la manière par laquelle on recueille en Roumanie les observations sur les tremblements de terre; comme il n'y a rien de changé, depuis cette communication je n'ai pas à y revenir.

A Bucarest, à l'Institut Météorologique de Roumanie, nous possédons un Observatoire géophysique de plusieurs instruments sismographiques, dont les principaux sont un pendule vertical d'Agamennone de 15 mètres de hauteur et une paire de pendules horizontaux lourds de Bosch. Nous comptons transporter au moins un de ces derniers pendules au laboratoire de Physique de l'Université de Jassy et le remplacer le plutôt possible par un autre système plus sensible, de manière à transformer l'Observatoire Géophysique de Bucarest en une station sismologique de premier ordre.

Sous le titre Archive sismique de Roumanie les Annales de l'Institut Météorologique de Roumanie publient annuellement depuis 1892 toutes les secousses qui se font sentir dans ce pays. Un résumé de ce travail est toujours publié d'avance dans les Annales de l'Académie Roumaine.

Depuis deux ans nous donnons connaissance à quelques-unes des Institutions qui s'occupent de sismologie, dans une petite publication autographiée portant le titre „Avis sismiques de Roumanie" de toutes les secousses, aussitôt qu'elles se font sentir en Roumanie,

Enfin notre collègue M. Lewitzky de Russie veut bien publier les données sismologiques de Roumanie dans sa très intéressante publication, qui porte le titre de Bulletin de la Commission permanente de Sismologie de l'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg.

St. Hepites.

Bericht über den Stand der Organisation des Erdbebenbeobachtungsdienstes in Russland.

Die in meinem Bericht an die erste Internationale Seismologische Konferenz zu Strassburg auseinandergesetzte Organisation der Erdbebenbeobachtungen in Russland* hat sich wie folgt weiter entwickelt:

Sämtliche russische Erdbebenstationen zweiter Ordnung sind den drei Stationen erster Ordnung in Irkutsk, Taschkent und Tiflis zugeordnet. Die Stationen erster Ordnung sind mit photographisch und mechanisch registrierenden Pendeln, die Stationen zweiter Ordnung nur mit mechanisch registrierenden Pendeln versehen. Die ebenfalls mit photographisch registrierenden Pendeln ausgerüsteten Stationen in Nikolajew und Jurjew (Dorpat) und Privatstationen in Baku und Balachana nehmen eine aparte Stellung ein, indem zu ihnen keine Stationen zweiter Ordnung zugerechnet werden.

Die auf den Stationen zweiter Ordnung angestellten Beobachtungen werden auf den Stationen erster Ordnung ausgemessen und berechnet; auch wird von diesen letzten Stationen der Stand der Kontaktuhren der Stationen zweiter Ordnung durch telegraphische Zeitübertragung bestimmt. In derselben Weise erfolgt auch die Zeitübertragung von Tiflis nach Baku. Der Uhrstand in Balachana wird von Baku aus bestimmt. Solche Zeitübertragung für die ost-sibirischen Stationen musste leider während des russisch-japanischen Krieges eingestellt und durch die approximative Zeitbestimmung mittels Sonnensextanten (Glasenaps Sonnenring) ersetzt werden.

In der soeben auseinandergesetzten Weise werden die russischen seismischen Stationen in folgende einzelne Partialnetze** eingeteilt:

Stationen erster Ordnung:	Stationen zweiter Ordnung:
Irkutsk	Kabansk Krasnojarsk Tschita
Taschkent	Wjernyj
Tiflis	Achalkalaki Batum Borshom Derbent Schemacha

Ausser den hier bezeichneten Stationen zweiter Ordnung werden jetzt noch einige Stationen eingerichtet, um binnen kurzer Zeit in Tätigkeit gesetzt zu werden.

Die Station in Nikolajew ist nur mit einem photographisch registrierenden, von Rebeurschen Horizontalpendel, dem ersten in Russland aufgestellten und jetzt ziemlich veralteten Apparat versehen.

Die Hauptinstrumente in Jurjew, Baku und Balachana sind leichte Zöllnersche Horizontalpendel mit optischer Registrierung. Ausserdem werden in Jurjew oft einige für die russischen Stationen

* Verhandlungen der vom 11. bis 13. April 1901 zu Strassburg abgehaltenen ersten Internationalen Seismologischen Konferenz, redigiert vom Sekretär der Konferenz Dr. E. Rudolph. Leipzig, 1902.

** Die deutsche Transkription russischer Ortsnamen ist „Andrees Allgemeinem Handatlas" (Verlag von Velhagen und Klassing, 1899) entnommen. In diesem Handatlas sind für Borshom im Kaukasus zwei Transkriptionen angewandt: Borshom (Karte 115/116) und Boržom (Karte 125).

zweiter Ordnung bestimmte schwere Horizontalpendel mit mechanischer Registrierung temporär zwecks der Untersuchung aufgestellt.

Die Beobachtungen aller obengenannten Stationen, mit vorläufiger Ausnahme der Privatstationen in Baku und Balachana, werden von der russischen zentralen permanenten seismischen Kommission unter der Redaktion von Prof. G. Lewitzky zusammengestellt und unter dem Titel: „Bulletin de la Commission Centrale Sismique Permanente" veröffentlicht.*

Zur Zeit sind noch keine seismischen Stationen im südwestlichen Russland vorhanden. Da aber in diesem Gebiete Erdbeben, wenn auch schwache, nicht selten vorkommen, so war für die Bestimmung des Ursprungs dieser Erdbeben die Kenntnis dieser Erscheinungen im benachbarten Rumänien von grosser Bedeutung. Deswegen werden in dem „Bulletin" der russischen seismischen Kommission auch die Beobachtungen der rumänischen seismischen Station in Bukarest und der in Rumänien gefühlten Erdbeben abgedruckt, wozu der Herr Direktor dieser Station und des rumänischen meteorologischen Instituts St. C. Hepites in liebenswürdigster Weise seine Zustimmung erteilt hat. In denselben „Bulletins" werden auch sämtliche, hauptsächlich durch die Hauptstationen in Irkutsk, Tiflis und Taschkent und auch von der seismischen Kommission gesammelte Nachrichten über die in Russland und einigen angrenzenden Ländern unmittelbar gefühlten Erdbeben veröffentlicht.

G. Lewitzky.

* Nach der bald zu erwartenden Regulierung des Beobachtungsdienstes auf diesen Stationen können hoffentlich auch die daselbst angestellten Beobachtungen in den „Bulletins" der seismischen Kommission gedruckt werden.

Rapport sur l'activité de la Commission Suisse de sismologie.

Cette Commission a été instituée en 1878 par la Société helvétique des sciences naturelles qui représente une Académie des sciences de notre pays. Elle comprend actuellement treize membres, habitant les divers cantons de la Suisse, et est présidée par M. le professeur Dr. J. Früh, à Zurich. Elle rassemble les observations des tremblements de terre qui lui sont envoyés avec le plus grand empressement, de tous côtés, par un public trés intéressé à l'étude du phénomène, et elle les résume chaque année dans un rapport inséré dans les Annales de l'Institut central de Météorologie à Zurich.

Le Commission étudie l'établissement d'un observatoire sismologique; mais elle attendra probablement les résultats du concours projeté pour le choix de l'appareil qui conviendra le mieux à nos circonstances locales.

F. A. Forel.

Vortrag des Herrn Gerland in der Section de géologie, minéralogie, seismologie et glaciologie du Congrès international pour l'étude des régions polaires.

Wie für die Geologie die arktische Forschung von grosser Wichtigkeit ist, so ist sie es auch, vielleicht in noch höherem Masse, für die Seismologie. Das Polargebiet zeigt eine ausserordentlich reiche Seismizität, die der Beobachtung nicht leicht zugänglich ist. Um so mehr muss dem Seismologen daran gelegen sein, möglichst zahlreiche und genaue seismische Beobachtungen aus diesem Gebiete zu erhalten. Schon jetzt sind einzelne Stationen begründet oder in Aussicht genommen. So hat Herr M. Porsild in Disko — 70. Breitengrad — ein seismisches Instrument aufgestellt, und ebenfalls ist von Herrn Svenonius am Vassijaure in Torne Lappmark eine Station begründet worden, in welcher ein astatisches Pendel von Wiechert aufgestellt werden soll.

Andere Stationen sind für den Altenfjord und Novaja-Semlja in Aussicht genommen. Aber im polaren Asien und polaren Amerika fehlen derartige Stationen noch, wo sie zur Ergänzung der erstgenannten atlantischen Stationen so höchst wichtig wären. Überhaupt ist es für die Erforschung der Seismizität der Gesamterde von grösster Bedeutung, dass etwa auf dem 70. Grad drei gleichmässig verteilte Punkte mit Erdbebenstationen versehen werden. Die Mündungen der Lena und des Mackenzie wären hiefür sehr geeignete Punkte.

Ein zweiter, dem Pole näher liegende Ring von drei Erdbebenstationen wäre ausserdem ebenfalls sehr zu wünschen. Durch die geplanten Fahrten der internationalen Polar-Assoziation wäre vielleicht Annäherndes zu erreichen dadurch, dass jedes Schiff ein leicht zu handhabendes Pendelinstrument mit sich führte und an seinem Überwinterungsorte aufstellte und beobachtete. Die Aufzeichnungen müssten dem Zentralbureau der Internationalen seismologischen Assoziation zur Bearbeitung übersandt werden, so dass den Polarforschern selbst keine weitere Arbeit erwüchse.

Zur Beobachtung müssen zunächst die Nahbeben, sodann aber auch die Fernbeben kommen beide Arten der Erdbeben sind in ihrer Verschiedenheit für die seismische Erforschung der Erde gerade am Pole von grösster Bedeutung.

Ausserdem müssen die langsamen Bodenschwankungen auf das gewissenhafteste beobachtet werden, weil sie für die Erkenntnis der Breitevariationen, dann aber auch für unsere Beurteilung der Veränderungen des Eises vielleicht massgebend sind.

Flutmesser aufzustellen ist durchaus ratsam und nicht kostspielig. Von den Hauptstationen müssten dann an verschiedene Orte sogenannte fliegende Feldstationen ausgesandt werden. Magnetische Beobachtungen, ja sogar vielleicht die Luftelektrizität und die Nordlichter können für die Erforschung der polaren seismischen Verhältnisse ebenfalls von Bedeutung sein.

Überhaupt ist anzunehmen, dass die seismischen Untersuchungen in den Polargegenden für die Erkenntnis der Gesamtnatur der Erde und ihrer inneren Zustände mancherlei Aufschluss geben werden.

Die Internationale seismologische Assoziation wird sich jedenfalls auf das lebhafteste für diese Beobachtungen interessieren; Besprechungen betreffs einer seismischen Station auf Island werden schon in der nächsten Delegiertenversammlung am 16. Oktober zu Rom stattfinden.

Discours de M. de Kövesligethy tenu dans la section de géologie, minéralogie, seismologie et glaciologie du Congrès international pour l'étude des régions polaires.

L'Association internationale de sismologie sera sûrement très reconnaissante à M. le directeur Rykatchew pour sa motion. Mais je crois qu'il ne suffit pas que les explorateurs nous communiquent leurs observations. Ce qu'il faudrait, en outre, ce sont des observatoires fixes, dans les régions polaires, au moins au nombre de trois ou quatre. En combinant ces observations avec les données des autres pays, on pourra diviser les stations en groupes, comme je l'avais essayé pour le tremblement de terre de Céram, et analyser séparément les chocs reçus sous les continents et les secousses arrivées sous les océans. On arrive par là à la connaissance de ce qui se passe dans l'intérieur de la croûte terrestre au-dessous de la glace. Donc il me semble bon de rédiger un voeu dans ce sens.

Sur la réduction et la publication des sismogrammes.

Messieurs,

Lors de la deuxième conférence sismologique internationale convoquée à Strasbourg en 1903 on a pris des décisions et on a nommé quelques commissions chargées d'étudier et de rapporter sur quelques questions scientifiques et pratiques. Cependant, tandis que les décisions n'ont été effectuées qu'en partie, pas une des commissions n'est entrée en action. D'une part on avait oublié de nommer des présidents qui auraient eu le droit et le devoir de convoquer ces commissions, d'autre part celles-ci étaient composées de façon à ce qu'aucun résultat ne pouvait être atteint. Pour ces causes le Bureau central a donc décidé de laisser les questions, un peu plus généralisées, à l'ordre du jour de la Commission permanente qui, selon son règlement, aura maintenant elle-même le devoir de faire exécuter ses résolutions par ce Bureau.

Parmi les résolutions, dont ne se sont pas encore occupés la plupart des Instituts, celle se rapportant à la réduction des sismogrammes vient en première ligne. Déjà lors de la première conférence sismologique internationale M. le professeur O. Hecker proposait un modèle, semblable à celui qui fut employé par M. le professeur Omori, qu'on devrait imiter pour l'analyse des tremblements de terre mondiaux. Tokyo et quelque stations de l'Europe centrale exceptés, les autres stations n'y ont apporté aucun intérêt. La cause en est la différence des instruments choisis pour ces stations. Laissant de côté les pendules de Gray-Milne et l'appareil d'Ewing qui fonctionnent encore dans les stations japonaises de second ordre et dans quelques stations américaines, et qui la plupart ne ressentent que les ébranlements sensibles, ces derniers temps deux types se sont principalement répandus, savoir: 1. les pendules légers horizontaux à enregistrement optique système Milne, von Rebeur-Ehlert et Zöllner, et 2. les pendules lourds horizontaux et verticaux à enregistrement mécanique système Gràblowitz-Omori et Vicentini. Les appareils de la première catégorie ne donnent, à moins qu'ils ne soient pourvus d'amortisseurs, que le moments du commencement et du maximum de la perturbation sismique, ainsi que leur durée. Si on considère que le maximum du sismogramme ne coïncide pas avec le maximum du mouvement du sol, on dispose de données qui ne suffisent absolument pas pour la base de réduction. Encore le résultat n'est-il pas en rapport avec les frais élevés qu'entraîne l'enregistrement.

Tout en offrant des avantages sur les pendules légers, les pendules lourds horizontaux ont cependant leurs défauts, parce qu'ils répondent mieux aux oscillations du sol dont la période correspond à la période du pendule même. Si le pendule est dûment ralenti, il tracera très bien les ondes longues de la phase principale, tandis qu'en général les trépidations préliminaires vites seront supprimées. Si d'autre part la période propre du pendule se rapproche à la période des oscillations du sol dans la phase maximale, alors les amplitudes subiront un agrandissement exagéré, propre à suggérer de fausses notions sur l'intensité du mouvement. Le microsismographe Vicentini montre, dans la première ou dans la deuxième phase préliminaire, les mêmes désavantages. En examinant par exemple le „Bulletin of the Philippine Weather Bureau", on verra que le maximum des perturbations sismiques est fixé à une ou deux minutes après le commencement, même si l'épicentre était très éloigné de Manille. C'est bien le maximum du diagramme, mais pas du tout le mouvement maximal du sol qui, dans le sismogramme, devait se présenter plus tard. Les grandes amplitudes qui succèdent immédiatement au commencement du sismogramme sont toujours produites par la coïncidence approximative des périodes

du sol et du pendule; elles sont l'effet de résonnance, pas des maximums consécutifs, comme on le croirait.

Il résulte par suite de cela des difficultés qui s'opposent à l'analyse des sismogrammes d'un tremblement de terre mondial, et vu les conditions actuelles il est absolument impossible d'accorder entre eux les lectures des différents tracés. Il faut un changement radical, si l'on veut le progrès de la sismologie. Mais ce progrès dépend principalement de la lecture exacte et uniforme des sismogrammes. J'avoue que, dans cette lecture, la personnalité de l'observateur prévaut encore, car deux individus, par le même sismogramme, n'arriveront pas au même résultat. Souvent l'indécision du tracé en s'y ajoutant vient encore déjouer les efforts faits pour atteindre un résultat définitif. Par conséquent on ne doit emprunter du sismogramme que les données certaines et seulement celles qui, en l'état actuel de la science, sont utilisables.

Pour arriver à ce résultat je me permets de proposer que

1. Tous les appareils sismiques soient pourvus d'amortisseurs, et que

2. Le commencement des deux phases préliminaires et de la phase principale, ainsi que le moment du maximum, la durée de la perturbation et les périodes et amplitudes des quatre époques susdites soient revélés seuls du sismogramme.

1. Les pendules légers horizontaux peuvent être munis d'un amortisseur à air sans aucune difficulté. Par exemple dans l'observatoire de la station centrale de Strasbourg l'un des deux pendules horizontaux système Rebeur-Ehlert est construit dans ce sens et le succès est complètement satisfaisant. Le sismogramme du tremblement de terre de San Francisco du 18 avril 1906 répond, onde par onde, à celui relévé par le pendule astatique de Wiechert au même observatoire.

L'amortissement est également applicable aux pendules horizontaux lourds, cependant on doit examiner toutefois quel amortisseur est préférable: l'air ou le fluide. M. le professeur Vicentini m'informe qu'il obtenait de bons résultats par le microsismographe de son observatoire en choisissant un amortisseur fluide.

Tout amortissement présente l'avantage de faire savoir d'une façon assez explicite, la période et l'amplitude des ondes sismiques et, les constantes de l'appareil étant connues, on déduit facilement le mouvement réel du sol. Cette connaissance est indispensablement nécessaire si l'on veut étudier la nature des ondes sismiques et les variations qu'elles éprouvent, sortant de l'épicentre, pendant leur propagation.

2. La publication des données numériques du sismogramme se fait le plus avantageusement sous la forme tabulaire, pas sous la formule descriptive des bulletins sismiques italiens. Ainsi on voit au coup d'oeil la marche de la perturbation et en choisissant une disposition convenable, on a la facilité d'y ajouter, étant donné le cas, n'importe quelle quantité de données nouvelles. Je pense ici aux ondes W_2 et W_3 qui, passant par l'antipode de l'épicentre font, en sens inverse, le tour du monde. En outre je recommande d'ajouter au tableau, autant qu'il est possible, en copies agrandies, des détails spécialement caractéristiques du sismogramme ainsi que les ondes marquantes, afin que chaque station puisse identifier ces régions dans son sismogramme.

Si nous avions analysé pendant quelque temps toutes les perturbations sismiques considérables, nous aboutirions peut-être à distinguer mieux les ondes selon leur origine, et les formules empiriques par lesquelles nous cherchons à calculer à présent la distance de l'épicentre, formules qui ne sont pas encore aujourd'hui hors de doute, iront en se perfectionnant. Par cette voie nous serons à même de fixer la position des épicentres et c'est bien la première tâche de la sismologie qui nous fera connaître la sismicité de la Terre.

E. Rudolph.

Über die Bearbeitung und Veröffentlichung der Seismogramme.

Meine Herren! Auf der zweiten internationalen Konferenz, welche im Jahre 1903 in Strassburg abgehalten wurde, ist eine Reihe von Beschlüssen gefasst und sind Kommissionen eingesetzt worden, denen wissenschaftliche und praktische Fragen zur Beratung und Berichterstattung überwiesen wurden. Von den ersteren ist leider nur ein Teil zur Ausführung gekommen, von den Kommissionen ist dagegen nicht eine einzige in Tätigkeit getreten. Der Grund dafür lag einerseits darin, dass man verabsäumt hatte, für jede Kommission einen Präsidenten zu bestimmen, der das Recht und die Pflicht hatte, die Sitzungen der Kommissionen anzuberaumen; andererseits war die Zusammensetzung der Kommissionen derart, dass an eine gedeihliche Wirksamkeit derselben überhaupt nicht zu denken war. Aus diesem Grunde hat das Zentralbureau es für angezeigt gehalten, die Fragen, allerdings in erweiterter Form, nochmals auf die Tagesordnung der permanenten Kommission zu setzen, welche nach den Bestimmungen der Geschäftsordnung nunmehr für die Ausführung der Beschlüsse durch das Bureau zu sorgen hat.

Zu den Beschlüssen, welchen bisher von den meisten Instituten keine Beachtung geschenkt worden ist, gehört in erster Linie derjenige, welcher die Bearbeitung der Seismogramme betrifft. Schon auf der ersten internationalen Konferenz ist von Prof. O. Hecker ein Schema vorgeschlagen worden, welches bei der Analyse der Seismogramme von Weltbeben befolgt werden sollte und das sich eng an das von Prof. Omori aufgestellte anlehnte. Abgesehen von Tokio und den mitteleuropäischen Stationen, hat sich leider keine weitere Station darum gekümmert. Der Grund hiefür ist in dem Instrumententypus zu suchen, welcher für die einzelnen Stationen gewählt ist. Abgesehen von dem Gray-Milne-Pendel und dem Apparat von Ewing, welche auf den japanischen Stationen zweiter Ordnung und einigen amerikanischen Stationen noch in Gebrauch sind und meistens nur auf fühlbare Erschütterungen reagieren, haben in der letzten Zeit zwei Typen eine grosse Verbreitung gefunden, 1. die leichten, optisch registrierenden Horizontalpendel, System Milne, v. Rebeur-Ehlert und Zöllner- 2. die schweren, mechanisch registrierenden Horizontal- und Vertikalpendel vom Typus Grablowitz, Omori, beziehungsweise Vicentini. Die Apparate der ersteren Kategorie liefern, soweit sie ohne Dämpfungsvorrichtung sind, Aufzeichnungen, denen sich wenig mehr als die Zeitmomente des Anfangs und Maximums der Störung, sowie ihre Dauer entnehmen lässt. Bedenkt man, dass das Maximum des Seismogramms durchaus nicht dem Maximum der Bodenbewegung entspricht, so bleiben Daten übrig, welche in keiner Weise genügen, um als Grundlage für die Bearbeitung eines Seismogramms zu dienen. Das Resultat steht in keinem Verhältnis zu den grossen Kosten, welche die Registrierung verlangt.

Die schweren Horizontalpendel bieten zwar in mancher Hinsicht bedeutende Vorteile gegenüber den leichten, indessen auch ihnen haftet ein Nachteil an. Derselbe besteht darin, dass sie am ehesten auf diejenigen Bodenschwingungen ansprechen, auf welche sie abgestimmt sind. Ist ein solches Pendel auf eine grosse Periode gestellt, so bringt es zwar die langen Wellen des Hauptbebens gut zum Ausdruck, dagegen tritt sehr oft der Fall ein, dass die Vorläufer, welche durch kurzperiodische Bewegungen ausgezeichnet sind, nicht aufgezeichnet werden. Liegt andererseits die Eigen-

periode des Pendels in der Nähe der Periode der Erdbebenwellen im Maximum der Störung, so erfolgt eine auffallend starke Vergrösserung der Amplituden, die ein falsches Bild von der Intensität des Erdbebens hervorzurufen geeignet ist. Derselbe Nachteil macht sich beim Mikroseismographen „Vicentini" in der ersten oder zweiten Vorphase geltend. Liest man die seismischen Berichte z. B. des Bulletin of the Philippine Weather Bureau, so fällt auf, dass selbst bei Störungen, deren Epizentrum weit von Manila entfernt liegt, das Maximum meist schon eine oder zwei Minuten nach dem Beginn der Störung angegeben wird. Es ist in der Tat das Diagramm-Maximum, aber nicht die grösste Bodenbewegung, die erst viel später im Seismogramm zu suchen ist. Die grossen Amplituden bald nach dem Beginn des Seismogramms kommen dadurch zustande, dass die in der ersten Vorphase hauptsächlich vertretene Periode der Bodenschwingungen mit der Eigenperiode des Pendels fast genau zusammenfällt. Dadurch entstehen Schwebungen, die als aufeinderfolgende Maxima aufgefasst werden.

Aus diesen Verhältnissen ergeben sich Schwierigkeiten, die jeden Versuch, die Seismogramme zu bearbeiten, von vornherein unausführbar machen, So wie die Verhältnisse gegenwärtig liegen, ist es geradezu als Ding der Unmöglichkeit zu bezeichnen, die Ablesungen aus den Seismogrammen miteinander in Einklang zu bringen. In dieser Hinsicht muss gründlicher Wandel geschafft werden, wenn die Erdbebenforschung vorwärts kommen soll. Jeder Fortschritt in der Seismologie hängt aber in erster Linie davon ab, dass die Seismogramme richtig gelesen werden und dass die Lesung nach den gleichen Grundsätzen erfolgt. Es soll zugegeben werden, dass beim Ablesen der Seismogramme das persönliche Moment noch eine grosse Rolle spielt: wenn zwei ein und dasselbe Seismogramm lesen, so lesen sie nicht dieselben Daten heraus. Zu dem persönlichen Moment kommt bei vielen Seismogrammen noch die Unbestimmtheit der Aufzeichnung hinzu, die manchmal alle Bemühungen, zu einem unzweideutigen Resultat zu gelangen, vereitelt. Alle diese Schwierigkeiten zwingen uns aber, den Seismogrammen nur die sicheren Daten zu entnehmen und nur solche, mit denen wir bei dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft etwas anfangen können.

Um zu diesem Ergebnis zu gelangen, erlaube ich mir zwei Vorschläge zu machen:

1. *Alle seismischen Apparate werden mit einer Vorrichtung für Dämpfung versehen.*

Bei den leichten Horizontalpendeln lässt sich eine reine Luftdämpfung ohne alle Schwierigkeit anbringen. Im Observatorium der Strassburger Hauptstation ist z. B. das eine von den beiden Horizontalpendeln, System von Rebeur-Ehlert, mit einer solchen versehen. Der Erfolg ist ein durchaus befriedigender. Das Seismogramm des San Francisco-Bebens vom 18. April 1906 entspricht Welle für Welle demjenigen, welches das astatische Pendelseismometer von Wiechert ebendaselbst geliefert hat. Aber auch bei den Horizontalpendeln mit schwerer Masse stösst die Anbringung einer Dämpfung auf keine Schwierigkeiten. Ob Luft- oder Flüssigkeitsdämpfung vorzuziehen ist, wird in jedem einzelnen Falle zu untersuchen sein. Wie mir Herr Prof. G. Vicentini mitteilt, hat er bei dem Mikroseismographen seines Observatoriums gute Erfolge mit einer Dämpfung der letzteren Art erzielt. Die Anwendung der Dämpfung bietet den grossen Vorteil, dass die Periode und Amplitude der seismischen Wellen zum Ausdruck kommt. Sind die Konstanten des Apparats gegeben, so lässt sich die reelle Bodenbewegung bei einem Erdbeben berechnen. Das ist unumgänglich notwendig, wenn man die Natur der Erdbebenwellen und die Art ihrer Veränderung auf dem Wege vom Epizentrum aus bei grösseren Entfernungen verfolgen will.

2. *Die Daten, welche aus jedem Seismogramm mitgeteilt werden sollen, sind die Anfänge der ersten und zweiten Vorphase, des Hauptbebens, die Zeit des Maximums und die Dauer der Störung nebst Angabe der Periode und Amplitude für die vier zuerst genannten Zeitmomente.*

Die Veröffentlichung dieser Daten erfolgt am besten in tabellarischer Form. Diese hat gegenüber der eingehenden Beschreibung, welche in den italienischen seismischen Nachrichten angewendet wird, den grossen Vorzug, dass man den Verlauf einer Störung mit einem Blick überschauen kann. Bei geeigneter Anordnung des Schemas hat man den weiteren Vorteil, dass man bei Weltbeben die Möglichkeit hat, beliebig viel andere Daten einzufügen. Als solche kommen in Betracht die sogenannten W_2- und W_3-Wellen, welche durch den Gegenpunkt des Epizentrums die Erde in entgegen-

gesetzter Richtung umkreisen. Es empfiehlt sich ferner, besonders charakteristische Stellen eines Seismogramms oder einzelne auffallende Wellen womöglich in vergrösserter Gestalt dem Schema beizugeben, damit alle Stationen in der Lage sind, die bezeichneten Stellen in ihrem Seismogramm aufzufinden.

Haben wir auf diese Weise eine Zeit lang alle grösseren Störungen bearbeitet, so werden wir hoffentlich dazu kommen, die Erdbebenwellen nach ihrem Herkunftsort besser als bisher zu unterscheiden. Die empirischen Formeln, nach denen wir die Entfernung des Epizentrums zu bestimmen suchen und die heute noch in vielen Fällen versagen, werden sich verbessern lassen. Wir werden endlich imstande sein, die Lage der Epizentren festzulegen und damit dem ersten Ziele näher kommen, dem die Erdbebenforschung zustreben muss, der Bestimmung der Seismizität der Erde.

E. Rudolph.

Avis sur l'unification de la réduction des sismogrammes par M. R. de Kövesligethy.

Messieurs,

Il me semble qu'il n'y ait personne qui pourrait résoudre, dans ce moment, cette question fondamentale de la sismologie. Brièvement nous aurons dans les „Beiträge zur Geophysik (Vol. VIII. p. 400—451) pour la première fois les résultats de la déterminaison des éléments sismiques de toutes les cinq phases d'un tremblement de terre sans hypothèse préalable, résultats qui sont basés sur les lectures soigneuses de M. Rudolph. Si l'on dessine les quantités caractéristiques de l'ébranlement comme fonction des nombres ordinaux des phases on aura des courbes très régulières, continues qui font l'impression qu'il s'agit d'une espèce de dispersion sismique, c'est à dire que le nombre des phases est infini ou, que les constantes sismiques caractéristiques varient d'une manière continue. Au point de vue de la théorie géométrique on pourrait donc dire que les phases distinguées jusqu'ici ne sont que de points de repos dans les sismogrammes dont nous ne connaissons pas la définition. Mais comme en effet le commencement d'une nouvelle phase se marque très bien par le changement brusque de l'amplitude et de la période, je suis d'avis que nous y avons l'analogue sismique complet des spectres lumineux des gaz. Mes expériences ultérieures sur la marche très systématique des coéfficients d'absorption pour les ondes sismiques d'une longueur différente ne peuvent qu'affirmer cet avis.

Si, après le calcul de quelques tremblements de terre, on avait trouvé que les phases correspondantes de différents ébranlements demandent toujours les mêmes valeurs des constantes sismiques, alors la question se résout de soi-même.

Si le Bureau central pouvait mettre à ma disposition les observations si homogènes que possible de deux ou trois tremblements de terre récents qui ont été ressentis au-dessus de la moitié de la terre, je pourrais promettre que l'an prochain je présenterais à la Conférence toutes les données nécessaires pour la solution satisfaisante et complète du problème.

Je dois y ajouter que je me fie à la possibilité de la solution. L'existence même de l'équation d'Omori, si approchée soit elle, prouve qu'il y a des rapports invariants entre les phases correspondantes des différents tremblements de terre.

Donc je suis d'avis d'ajourner la question à l'année prochaine et de ne discuter que la seconde partie, c'est à dire la publication des sismogrammes ou des lectures équivalentes.

On fait circuler les courbes des quantités caractéristiques du tremblement de terre de Céram, voir Gerland, Beiträge zur Geophysik, VIII. Bd., p 400—451.

Remarques de M. le professeur E. Wiechert sur l'article: „Comparaison des sismographes en usage".

Je me permettrai d'ajouter deux mots aux excellentes explications de M. le professeur Rudolph afin d'appuyer par des détails, ce qui a été dit en général.

Plusieurs fois j'ai cherché l'occasion de comparer les enregistrements des instruments, différents tant au point de vue du système qu'à celui de l'emplacement, et toujours les données se montrèrent d'un accord parfait. Un pendule léger à enregistrement photographique dans une cave de l'observatoire astronomique de Goettingue me fournissait jusque dans les moindres détails des courbes identiques à celles dessinées par un sismographe à enregistrement mécanique dans une salle supérieure. A Essen, à une distance de 200 km. de Goettingue, M. le professeur Abt installait un pendule photographique qui fonctionnait pendant un an sur un terrain léger. On pouvait identifier dans ses données les mêmes ondes sismiques qui ont été rélévées à Goettingue par un pendule mécanique situé sur le sol rocheux. A Přibram M. le professeur Benndorf installait deux pendules mécaniques; l'un se trouvait à une profondeur d'un kilomètre, l'autre au-dessus du sol. Comme je le sais par la complaisance de M. Benndorf, on obtenait également, même dans ce cas, les mêmes tracés. Donc on peut être absolument assuré qu'on aura, indépendamment du choix des instruments et de leur placement spécial, des observations importantes et justes sur les ondes sismiques, pourvu que les instruments révèlent des sismogrammes dont on discerne bien les détails.

Le frottement est très nuisible puisqu'il supprime les détails sublimes des tracés. Par contre l'amortissement, qu'il provienne de la résistance de l'air, d'un fluide quelconque ou de l'action éléctromagnétique, se présente comme un excellent moyen capable d'éliminer les oscillations propres du pendule. Cela doit se faire surtout si la période propre se rapprochait de la période des ondes sismiques actuelles. Si on pouvait augmenter la période propre par exemple jusqu'à 60 secondes, alors il va sans dire qu'on n'aurait rien à craindre des oscillations propres de l'instrument.

Mais ce que je viens de dire ne signifie pas que la qualité des instruments était tout-à-fait indifférente; pour des tâches spéciales au contraire on doit faire fort soigneusement son choix parmi les différentes espèces de sismographes. Ce qui importe en première ligne, c'est la sensibilité générale de l'instrument. S'il est peu sensible, il perdra les tremblements de terre légers; par contre un instrument d'une sensibilité exagérée ne fonctionnera que fort irrégulièrement sous l'action d'un ébranlement violent. En général on doit se souvenir que les pendules à courte période propre répondent mieux aux oscillations sismiques vites, tandis que les sismographes à longue période conviennent mieux aux ondes lentes. Comme le tremblement de terre se compose d'oscillations de périodes très différentes qui peuvent varier d'une fraction de seconde jusqu'à une minute, il serait injuste de prétendre qu'un seul instrument s'accommode à toutes les exigeances. A Goettingue j'ai trois groupes d'appareils dont les périodes propres sont à peu près 1, 10 et 60 secondes et je trouvais qu'en moyenne c'est avec des instruments dont la période est située entre 5 et 20 secondes, qu'on obtient les meilleurs résultats. Mais si on a l'intention d'enregistrer principalement les faibles ébranlements voisins, dans lesquels les oscillations vites prévalent, en ce cas on diminuera la période propre même au-dessous de 5 secondes. Quant à l'agrandissement on le choisira, pour les conditions européennes, entre 100 és 200.

Je dois accentuer le plus énergiquement possible que les diagrammes non différentiés, c'est-à-dire, ne permettant aucun jugement sur les phases, ouvrent portes et fenêtres à de fausses

interprétations. Comme les deux phases préliminaires et les ondes principales marchent toutes à des vitesses différentes et se présentent le plus souvent en plusieurs sections, on sera toujours incertain sur la signification de l'accroissement et du décroissement des ondes, si les diagrammes ne permettent pas de lire les oscillations séparées ou si même ils étaient défigurés par le mouvement propre du pendule. Cependant pour des recherches préliminaires et pour des tâches spéciales les instruments sans diagramme différentié pourraient être d'une certaine valeur et j'avoue volontiers, qu'ils l'ont eu quelques fois. Mais dans tous les problèmes sublimes de la géophysique ils resteront muets.

Permettez-moi une dernière remarque. On m'a demandé plusieurs fois laquelle de l'enregistrement photographique ou mécanique, est préférable. A mon avis la méthode photographique est supérieure si on abandonne tout à fait le côté pratique, puisqu'elle permet beaucoup plus facilement la construction d'appareils bien plus parfaits. En pratique cependant on choisira bien souvent l'enregistrement mécanique, puisqu'il a la même éfficacité et qu'il est de beaucoup meilleur marché, coûtant 50—100 fois moins.

Il va de soi-même que par la lecture des sismogrammes on veut arriver à connaître les oscillations des particules du sol. Si, comme cela se trouve bien souvent, elles sont simplement périodiques, le calcul est assez simple. Il est suffisant de reconnaître deux ou trois ondes consécutives presque égales dans les tracés des instruments à fort amortissement. Si par contre le mouvement se produisait par secousses ou irrégulièrement, la réduction devient si fatigante qu'en général on devra se contenter des grosses approximations du mouvement du sol. Comment conclure des diagrammes les mouvements du sol même en ce cas plus compliqué? c'est un problème qui m'occupe depuis quelque temps et dont j'espère pouvoir prochainement obtenir le resultat.

E. Wiechert.

Bemerkungen von Professor E. Wiechert zu VI. 17. b.: „Vergleichende Prüfung der im Gebrauch befindlichen seismischen Apparate.“

Der vortrefflichen Auseinandersetzung von Professor Rudolph möchte ich mir erlauben, ganz wenige Worte hinzuzufügen mit der Absicht, das Wesentliche durch Einzelheiten weiter zu stützen.

Ich habe mehrfach Veranlassung genommen, die Registrierungen von verschiedenen Instrumenten und in verschiedener Aufstellung zu vergleichen: stets hat sich volle Übereinstimmung ergeben. Ein photographierendes leichtes Pendel in einem Keller der Göttinger Sternwarte lieferte in allen Einzelheiten dieselben Angaben, wie ein mechanisch registrierendes Instrument in einem oberirdischen Saal. In der Stadt Essen, 200 Km. von Göttingen entfernt, wurde von Herrn Oberlehrer Abt auf lockerem Boden ein photographierendes Pendel aufgestellt und ein Jahr lang in Betrieb erhalten. Es hat sich gezeigt, dass sich ebendieselben Erdbebenwellen auffinden liessen, welche in Göttingen von den mechanisch registrierenden, auf Felsboden stehenden Instrumenten aufgeschrieben wurden. In Přibram wurden von Herrn Professor Benndorf zwei mechanisch registrierende Instrumente aufgestellt, das eine oberirdisch, das andere in 1 Kilometer Tiefe. Herr Professor Benndorf hatte die Güte, mir mitzuteilen, dass auch in diesem Falle die gleichen Aufzeichnungen sich ergaben. So scheint es denn ganz gewiss, dass man unabhängig von der besonderen Art der Instrumente und von der besonderen Art ihrer Aufstellung zuverlässige und bedeutungsvolle Angaben über die Erdbebenwellen erhalten kann, sofern man nur darauf achtet, dass die Instrumente wirklich in den Einzelheiten lesbare Diagramme liefern.

Die Reibung ist für die Aufzeichnungen sehr schädlich, weil sie die feineren Einzelheiten unterdrückt. Dagegen hat man in der Dämpfung, sei es Luft- oder Flüssigkeits-, oder elektromagnetische Dämpfung, ein vorzügliches Mittel, die Eigenschwingungen des Pendels unschädlich zu machen. Dieses muss immer geschehen, wenn die Eigenperiode in dem Bereich derjenigen Perioden liegt, welche in den Erdbeben tatsächlich vorkommen. Kann man mit der Eigenperiode weiter hinauf gehen, etwa bis zu 60 Sekunden, so braucht man freilich die Eigenschwingungen des Instruments nicht weiter zu fürchten.

Ich bitte die vorstehende Bemerkung nicht etwa so zu verstehen, als ob ich sagen wollte, die Eigenart des Instrumentes sei ganz gleichgültig; so liegt die Sache durchaus nicht: es ist im Gegenteil sehr auf die besondere Art der Instrumente zu achten, wenn man für bestimmte Zwecke die Auswahl unter den verschiedenen Systemen treffen will. Zunächst kommt es natürlich auf die allgemeine Empfindlichkeit des Instruments an. Ein unempfindliches Instrument wird bei schwachen Erdbeben versagen; ein hochempfindliches Instrument wird bei sehr starken Erdbeben nicht mehr ordnungsmässige Aufzeichnungen liefern können. Aber auch abgesehen von der allgemeinen Empfindlichkeit, ist zu beachten, dass Instrumente mit kleiner Eigenperiode die kurzperiodigen Erderschütterungen verhältnismässig bevorzugen, und umgekehrt Instrumente mit langer Eigenperiode die langperiodigen Erderschütterungen. Da nun in den Erdbeben sehr verschieden lange Perioden auftreten — von Perioden, die unter einer Sekunde liegen, bis hinauf zu Perioden, die fast eine Minute erreichen — so kann man überhaupt von einem einzelnen Instrument nicht verlangen, dass es allen wünschenswerten Anforderungen gerecht werde. In Göttingen habe ich demgemäss die Instrumente in drei Gruppen geteilt, bei denen die Eigenperiode bezüglich etwa bei 1, bei 10 und bei 60 Sekunden liegt. Es scheint mir, dass den mittleren Verhältnissen am besten Instrumente entsprechen, deren Eigenperiode etwa zwischen 5 und 20 Sekunden liegt. Handelt es sich in erster Linie um

die Registrierung von kleinen Nahbeben, in denen die kurzen Perioden vorherrschen, so kann es unter Umständen zweckmässig sein, die Eigenperiode noch unter fünf Sekunden herabzusetzen. Was die Vergrösserung anbetrifft, so wird man für europäische Verhältnisse wohl hundert- bis zweihundertfache Vergrösserung erstreben müssen.

Auf das allerschärfste muss ich betonen, dass nicht lesbare Diagramme, das heisst solche, die kein Urteil über die Phasen ermöglichen, der Missdeutung Tür und Tor öffnen. Da erste Vorläufer, zweite Vorläufer und Hauptwellen weit verschieden schnell laufen und meist in mehrfachen Absätzen auftreten, bleibt man bei Diagrammen, welche nicht die einzelnen Schwingungen zeigen oder gar durch das Auftreten der Eigenperiode gestört werden, ganz im Ungewissen, was die einzelnen An- und Abschwellungen bedeuten. Für vorbereitende Arbeiten und spezielle Probleme können sich ja trotzdem auch Instrumente mit nicht lesbaren Diagrammen nützlich erweisen, und sie haben es getan, wie ich gern anerkennen will, aber allen feineren Aufgaben der Geophysik gegenüber müssen sie versagen.

Noch eine Bemerkung sei mir hier gestattet. Oftmals bin ich gefragt worden, ob photographische oder mechanische Registrierung vorzuziehen sei. Ich möchte meine persönliche Meinung dahin formulieren, dass der photographischen Registrierung der Vorrang gebührt, so lange man alle praktischen Gesichtspunkte aus dem Auge lässt, weil sie leichter Apparate mit grösserer Vollkommenheit zu konstruieren erlaubt. In der Praxis wird man trotzdem in sehr vielen Fällen zu der mechanischen Registrierung seine Zuflucht nehmen müssen, denn bei gleichen Leistungen ist die mechanische Registrierung ausserordentlich viel, 50—100mal billiger, als die photographische Registrierung.

Was die Lesung der Diagramme anbetrifft, so kommt es selbstverständlich darauf an, auf die Schwingungen des Erdbodens zu schliessen. Bei periodischen Bewegungen, wie sie im Erdbeben sehr häufig auftreten, ist dies durch eine recht einfache Rechnung möglich. Bei starker Dämpfung genügt es dabei schon, dass man in den Diagrammen 2 oder 3 aufeinander folgende, nahe gleichgrosse Schwingungen bemerken kann. Bei stossartigen Schwingungen oder bei ganz unregelmässigen Bewegungen wird die Rechnung leider sehr unbequem, so dass man sich im allgemeinen mit ganz groben Schätzungen der Erdbewegung wird begnügen müssen. Das Problem, auch in diesen Fällen in einfacher Weise aus den Ausschlägen in den Diagrammen auf die Erdbodenerschütterung zu schliessen, beschäftigt mich schon seit geraumer Zeit. Ich hoffe, bald von einem Erfolg in dieser Hinsicht berichten zu können.

E. Wiechert.

Annexe XIX.

Sopra l' analisi dei sismogrammi.

In un argomento così importante vogliate permettermi, Signori, che io mi esprima questa volta nella mia lingua nativa per svolgere il più fedelmente possibile il mio punto di vista. Nel redigere le numerose relazioni sismiche, per gli Osservatorî di Roma e di Rocca di Papa, io mi sono sempre attenuto al sistema di analizzare i sismogrammi in modo assai particolareggiato e senza idee preconcette; affinchè lo studioso, che avesse a consultarle, non ne potesse rimanere suggestionato e potesse utilizzarle nel modo che a lui sembrasse più opportuno, a sostegno d' un' ipotesi piuttosto che d' un altra intorno al meccanismo della propagazione delle onde sismiche.

Sono il primo a riconoscere che si potrebbero rendere assai più brevi le dette analisi, allorquando fosse possibile accompagnarle con una esatta riproduzione dei sismogrammi; ma è ovvio come ragioni imperiose d' economia si oppongano alla realizzazione di questo desiderio, quando si pensi che in un osservatorio di 1° ordine, provvisto di svariati strumenti, si è oggi in grado di registrare varie centinaia di sismogrammi all' anno. Ma, anche non volendo preoccuparsi della questione dell' economia, resta sempre una grave difficoltà per la riproduzione di molti sismogrammi, specialmente quelli a registrazione sul nerofumo; e di ciò dovrà convenire chiunque abbia acquistato un pò di pratica negli strumenti sismici. Ed infatti è tutt' altro infrequente il caso che o per la troppa sottigliezza del tracciato, o perchè gli aghi scriventi non siano riusciti a scalfire a sufficienza lo strato del nerofumo, una parte più o meno notevole del sismogramma sia a stento visibile e quindi non riproducibile, qualunque sia il procedimento che si voglia adoperare. È soltanto attraverso enormi difficoltà ed usando opportuni artefizî — specialmente quello di esaminare il tracciato per trasparenza contro un vetro illuminato fortemente dai raggi solari — che un paziente osservatore potrà arrivare a studiare il sismogramma e farlo così conoscere agli altri mediante un' estesa relazione. Oltre a ciò si danno numerosissimi sismogrammi così microscopici, che sarebbe follia il voler riprodurli con esattezza. Da quanto ho detto risulta dunque o Signori, che pur volendo sobbarcarsi alla spesa di riproduzione di alcuni fra i più importanti e nitidi sismogrammi, ne rimangono nondimeno moltissimi altri, per i quali non resta che a fare un' analisi fedele e particolareggiata per coloro che non potessero ispezionare gli stessi sismogrammi originali.

Disgraziatamente, in gran parte degli osservatorî l' analisi d' un sismogramma si riduce ancora a dare soltanto l' ora del principio, del massimo e della fine e dell' ampiezza massima del tracciato; e questo evidentemente è troppo poco e non può più bastare per le ricerche odierne. In altri osservatorî, per ovviare a questa lacuna, è invalso da alcuni anni l' uso di elencare i dati orarî, relativi alle varie fasi d' una perturbazione sismica, secondo un piano prestabilito. Si è distinta la fase preliminare da quella principale d' un sismogramma, ed ogni fase è stata suddivisa in varie altre. Come se questo non bastasse, si è voluto considerare anche la coda del sismogramma ed anche questa è stata distinta in varie parti. Si deve certamente riconoscere il lodevole intento di chi ha cercato in tal modo di ridurre a poche cifre, opportunamente elencate, l' analisi d' ogni sismogramma; ma pur troppo se per qualche terremoto e per qualche osservatorio queste distinzioni corrispondono abbastanza bene al vero, invece per la maggioranza degli osservatorî e per la più grande parte delle perturbazioni sismiche si è fatta la più deplorevole confusione, che ridonderà indubbiamente a gran

danno della sismologia se qualche sismologo, poco prudente, volesse basarsi sopra i dati pubblicati, per servirsene per qualsiasi ricerca.

Così, in moltissimi casi si è presa per la così detta 1ª fase dei tremiti preliminari quella che, invece, corrisponde alla 2ª, e ciò è dovuto al fatto che per la limitata sensibilità degli strumenti, questi non sono stati perturbati che ad una fase di rinforzo della perturbazione. Ma è potuto avvenire anche di peggio, qualora il sismogramma sia risultato poco distinto o di dimensioni piuttosto piccole, a causa della poca sensibilità dello strumento, o della grande distanza dell' epicentro. Infatti, non è raro il caso che siasi perfino preso per il principio della 1ª o 2ª fase quello relativo alla fase principale! E si aggiungano le gravi difficoltà cui quasi sempre si va incontro, nel riconoscere il principio esatto di quest' ultima, caratterizzata da onde lente del suolo; poichè in generale l' osservatore si arresta soltanto all' istante in cui le medesime cominciano a farsi già ben sensibili, non accorgendosi di molte altre precedenti d' evanescente ampiezza e d' un periodo ben più lento. Ciò avviene tanto più facilmente, quanto maggiore è la velocità oraria della zona di carta e minore il numero degli apparati sismici che si ha sotto mano. Questo pericolo diminuisce notevolmente quando, invece, si possa disporre in un dato osservatorio di numerosi e svariati strumenti, il cui periodo proprio oscillatorio sia molto diverso, e diversa sia pure la velocità di scorrimento della rispettiva zona di registrazione; poichè in tal caso dal confronto dei varî sismogrammi si possono trarre utilissimi elementi ed indizî, per giudicare del significato delle varie parti d' ogni perturbazione. Questi equivoci ed incertezze nell' identificazione delle varie fasi d' un sismogramma spiegano poi perfettamente la distanza sbagliata, anche per centinaia di chilometri e perfino di migliaia, nei terremoti assai lontani, quando la si voglia calcolar ad ogni costo.

Ma v' è ancora un' altra considerazione da fare e riguarda quei casi (i quali cominciano ad essere non più tanto rari, a causa della sempre crescente sensibilità degli strumenti) in cui le onde sismiche, generate da terremoti assai lontani giungano da due parti opposte ad una data stazione e cioè lungo l' arco più corto e quello più lungo del circolo massimo passante per l' epicentro. Qui si tratta evidentemente di due sismogrammi imparte sovrapposti, e si comprende facilmente la maggiore difficoltà cui si va incontro per ben analizzarli, e la perplessità dell' osservatore nel dovere riempire gli ordinarî prospetti che si riferiscono, invece, ad un' unica scossa. Un caso consimile si avrà qualora per fortuita circostanza si registreranno in un osservatorio due scosse diverse ad un breve intervallo di tempo fra loro, in modo che i sismogrammi si compenetrino in tutto od in parte.

Fin qui abbiamo accennato alle difficoltà inevitabili che s' incontreranno nell' identificare le varie fasi d' una perturbazione, ai numerosi equivoci che si commetteranno, specialmente per parte di persone non troppo esperte, incaricate dell' analisi dei sismogrammi, ed infine alla confusione ed al danno conseguente che ridonderà per tal fatto alle ricerche sulla propagazione del moto sismico. Ma, secondo me, altri inconvenienti scaturiscono dal modo abbreviato e sistematico che si vorrebbe adottare definitivamente nella redazione delle relazioni sismiche e cioè l' abbandono di tanti altri elementi utili che si possono dedurre da un' analisi minuziosa dei sismogrammi. In particolar modo voglio accennare alla variabilità del periodo delle onde lente, costituenti la così detta fase principale. È già molto se in talune relazioni si riporta il valore di detto periodo per le onde più ampie. Ma è notorio che, prima d' arrivare al massimo, siffatte onde sono caratterizzate d' un periodo ben più lento, e che il periodo oscillatorio va generalmente decrescendo dopo la fase massima. È quindi della più alta importanza di poter conoscere per ogni osservatorio l' andamento di queste onde lente, e sperare in tal modo di scoprire la legge della variabilità del loro periodo. S' impone dunque la necessità di misurare il valore di quest' ultimo in diversi punti d' ogni sismogramma.

Riassumendo dirò che, qualora non sia possibile riprodurre i sismogrammi, il miglior partito è quello di pubblicare una relazione piuttosto estesa dei sismogrammi, ponendone in rilievo tutte quelle particolarità che si ritengono utili. In ciò è assai meglio, a mio parere, peccare in eccesso che in difetto. Sta poi al sismologo, che deve utilizzare gli spogli dei sismogrammi, di giudicare dell' importanza di alcuni elementi e di rinunciare a tanti altri. Ma se voi abbreviate senza pietà

le relazioni, come volete che lo studioso possa in esse trovare taluni dati che forse potranno essere per lui di capitale importanza? Non bisogna dimenticare che, nonostante i brillanti risultati ottenuti negli ultimi quindici anni, siamo ancora, pur troppo, ben lontani dal possedere strumenti perfezionati i quali registrino in modo inappuntabile le varie perturbazioni sismiche. Si aggiunga la grande varietà dei tipi di strumenti attualmente in uso, il diverso modo d' installamento anche di quelli d' uno stesso modello e la varia cura e pratica che dei medesimi hanno i diversi osservatori; tanto che oggi è ancora possibile di vedere un terremoto registrato in una località e niente affatto in un altra, quantunque fornita d' un identico strumento e ad una distanza perfino minore dall' epicentro!

In seguito a queste considerazioni mi sembra che siamo ancora ben lontani dal potere adottare uno schema determinato per la riunione dei dati d' osservazione, come se si trattasse di apparati già perfetti e fuori di discussione, quali sono, ad es., il termometro, il barometro e il psicrometro in meteorologia.

Quindi mi sembra più prudente e di maggior vantaggio per i nostri studi, di rimettere a tempo migliore la pubblicazione delle relazioni sismiche secondo il sistema, da molti adottato, di elencare cioè i dati orarî secondo un piano prestabilito.

***

In quanto poi allo smorzamento artificiale delle oscillazioni proprie, nei varî strumenti sismici, veramente io non sono ancora troppo convinto della sua utilità, perchè temo che con il medesimo s' introduca una nuova causa di perturbazione nei sismogrammi, la cui analisi è già resa tanto difficile dalla sovrapposizione di tanti altri movimenti, estranei affatto a quelli del suolo che si vuole studiare: ad es., le oscillazioni proprie dei pendoli, sia verticali sia orizzontali, una specie di movimento di *nutazione* che assumono generalmente le masse pendolari, le vibrazioni delle sospensioni unifilari, o bifilari o trifilari delle stesse, le vibrazioni delle leve amplificatrici e spesso anche di altre parti dello strumento. Se si tratta di piccoli movimenti, lo smorzamento artificiale — qualunque sia il sistema adottato e compreso lo stesso smorzamento naturale che proviene dall' attrito degli organi di registrazione — può forse bastare per impedire le oscillazioni proprie delle masse pendolari, le quali per tal fatto diventano *astatiche* e costituiscono il così detto *punto fermo;* ma se i movimenti siano considerevolissimi, è difficile che lo smorzamento raggiunga completamente il suo scopo. Ad es., lo smorzamento potrà ridurre a sole cinque le oscillazioni proprie del sistema pendolare, che altrimenti sarebbero state forse cento, ma ve ne saranno sempre abbastanza, per produrre una sensibile perturbazione che complica l' interpretazione dei sismogrammi.

Già altre volte ho insistito sopra questo concetto ed ho mostrato come per la misura delle onde lente si possa ricorrere con profitto a strumenti, in cui le masse pendolari oscillino piuttosto rapidamente e senza smorzamento, e invece per lo studio delle onde rapide del suolo possano essere utilizzati, abbastanza bene, sistemi pendolari dotati d' oscillazioni proprie lentissime, pure senza smorzamento, ed adottando la registrazione a grande velocità, solo durante il terremoto, la quale permette di sceverare le onde del suolo sovrapposte a quelle lente strumentali.

***

Per ciò che riguarda finalmente l' osservazione, fatta dall' egregio prof. Rudolph, che nel Bollettino delle relazioni sismiche italiane, concernenti i terremoti lontani, si pubblicano i risultati di troppi osservatorî d' Italia, ciò dipende dal fatto che da noi si hanno oppositamente molti osservatorî di 2° ordine, destinati allo studio dei numerosi terremoti che infestano, qua e là, le varie provincie italiane. Se alcuni di questi osservatorî posseggono strumenti, che qualche volta sono capaci di registrare terremoti lontani d' una certa importanza, non vi è ragione perchè le loro osservazioni non vengano pubblicate. Chi voglia utilizzare, per lo studio dei terremoti lontani, le migliori osservazioni italiane, non ha che a ricorrere agli osservatorî di 1° ordine, i quali sono muniti dei

strumenti più potenti e perfezionati. Anzi dirò che, per lo studio dei terremoti lontani, sarebbe più che sufficiente per la nostra Italia, comprese le isole, limitare a tre, o al più a quattro, gli osservatorî di 1° ordine, purchè forniti di larghi mezzi, onde potere raggiungere più facilmente il loro scopo. Ed uguale raccomandazione sarebbe da farsi per le altre regioni d' Europa, specialmente quelle in cui fortunatamente sono rari i terremoti. Varrebbe meglio concentrare le ricerche sismiche sopra pochi e buoni osservatorî, e provvisti di numerosi e svariati strumenti, piuttosto che possedere molte stazioni, quasi sempre in possesso d' un solo apparecchio, e non sempre dei migliori. E a questo proposito ricorderò il disastroso terremoto delle Calabrie dell' 8 settembre 1905, il quale fu bensì registrato in Italia e nel resto d' Europa da numerosi osservatorî, ma è soltanto da pochi tra essi che si può sperare di ricavare dati veramente proficui e sicuri per lo studio della propagazione delle onde sismiche.

G. Agamennone.

Annexe XX.

Sopra l' analisi dei sismogrammi.

Mi sia permesso di aggiungere poche parole a quanto è stato detto fin qui.

Io credo che sarebbe assai meglio, invece di consumare tanto tempo a far l' analisi dei sismogrammi così particolareggiata e minuziosa, si potesse procurare di ottenere, con pochissimo tempo del resto e con molto profitto per gli studi nostri, che ciascun osservatorio riproducesse i propri tracciati.

Mi sono permesso di fare questa proposta e questa osservazione, perchè ne ho già dato io stesso un piccolo esempio, inviando già da molto tempo a tutti gli osservatorii ai quali trasmetto i miei bollettini, anche i sismogrammi più interessanti, riprodotti con un sistema molto semplice, rapido e pochissimo dispendioso.

Si intende bene che non si tratta nè si pretende di ottenere opere d' arte, ma solo ogetti di studio, e che basta perciò avere sotto gli occhi l' andamento esatto della curva dei singoli sismogrammi, che si ottiene senza alcuna difficoltà ricalcando su di una carta apposita il diagramma senza guastare affatto l' originale.

(E venne esposto all' assemblea un certo numero di diagrammi riprodotti col sistema e che incontrarono molto favore.)

P. Guido Alfani.

Rapport sur la station sismologique en Erythrée.

La question de l'installation d'une station sismique en Erythrée a été jointe aux motions, mais en réalité, il ne s'agit pas d'une motion qui doit être soumise à la discussion et à l'approbation de la Commission; c'est simplement une communication que je dois faire à l'Assemblée.

Depuis longtemps j'ai pensé que pour l'étude des tremblements de terre dits *mondiaux*, il serait très utile d'avoir aussi dans notre colonie de l'Erythrée une station fournie d'instruments sismiques; et j'ai projeté de la fonder, avec nos propres moyens et à nos frais, sans rien demander au budget de l'Association, car l'Italie est prête à pourvoir d'elle-même à toutes les études qui la concernent.

Je désire seulement obtenir, de la part de la Commission, un voeu d'approbation à notre entreprise, voeu qui rendra plus facile la bonne réussite des démarches que j'ai déjà commencées.

En effet, j'ai, il y a quelques mois, fait les démarches auprès du Gouverneur général de l'Erythrée. Le Bureau Central de Météorologie et Géodynamique italien fournira les instruments qui sont nécessaires; le Gouvernement de l'Erythrée, de sa part, pourvoira au local, et chargera de l'entretien de la station, un des fonctionnaires de la Colonie. A présent par suite du départ de S. E. Martini, Gouverneur de l'Erythrée qui va quitter son poste, les démarches ont été arrêtées; mais aussitôt qu'on aura nommé un sucesseur, je reprendrai les démarches, et je suis persuadé qu'elles donneront un résultat heureux et que nous aurons une station sismique dans l'Erythrée pour l'étude des tremblements de terre mondiaux. Ceci est conforme à l'esprit et à la tendance de notre Association, car chacun des États associés fera toujours une chose très utile en créant des stations sismiques aussi dans ses propres colonies.

L. Palazzo.

Annexe XXII.

Au Président de la Commission Permanente de l'Association internationale de Sismologie M. le Directeur L. PALAZZO, Rome.

Les tremblements de terre si fréquents en ces dernières années et l'intérêt grandissant qui se manifeste pour la sismologie, font désirer l'établissement d'un plus grand nombre de stations sismiques, surtout dans les régions qui, quoique exposées aux tremblements de terre, n'en possèdent pas jusqu'ici.

Comme telles, il faut citer la Palestine, que la Société allemande pour l'exploration scientifique de la Palestine se fait un devoir d'étudier. Il est vrai que la Palestine n'est pas précisément considérée comme une région sismique, bien qu'elle ait été exposée à de violentes catastrophes qui ont causé la destruction de villes entières, comme le prouve l'histoire. Depuis le commencement de l'ère chrétienne, plus de 52 tremblements de terre, dont la date précise est connue, y ont été ressentis, dont neuf au XIX. siècle et trois au XX. Deux lignes sismiques traversent apparemment le pays dans le sens de la longueur, du Nord au Sud, l'une parallèlement à la côte, l'autre dans la vallée du Jourdain.

Malheureusement la Société allemande de la Palestine n'est-elle pas à même de créer avec ses propres moyens une station sismique répondant à l'organisation moderne et ayant ses propres sismomètres. La Société ne peut se charger que des conditions premières qu'exige l'installation d'une station, c-à-d. qu'elle peut seulement, grâce à sa connaissance du pays et de ses habitants, indiquer et proposer les personnes les plus aptes à l'observation et la région la plus favorable à l'installation d'une station. Quant aux frais, elle ne pourrait prendre à sa charge que ceux résultant de l'installation et de l'entretien des instruments et non point ceux qu'exigerait l'achat des instruments.

Mentionnons que la Société allemande de la Palestine a déjà créé en Palestine de ses propres moyens un grand nombre d'observatoires météorologiques et qu'elle les soutient toujours. Se trouvant en majeure partie dans les colonies allemandes et pourvues de maîtres éclairés, ils ont rendu de bons services.

En ce qui concerne le choix de l'emplacement le plus favorable pour la construction d'un observatoire, l'expérience nous oblige à ne prendre en considération que les colonies allemandes de Jaffa, Sarona, Wilhelma, Haifa et Rephaim-Jérusalem, dont les premières se trouvent sur la ligne côtière, Jérusalem, sur la hauteur. Mais le plateau, et plus particulièrement Jérusalem, ont été moins éprouvés par les tremblements de terre que la côte et la dépression du Jourdain. Dans cette dernière, il n'y a cependant pas de colons allemands y résidant toute l'année, sauf dans la ville de Tibériade, où il n'y a jusqu'ici qu'un hôtel allemand. D'autres raisons que nous ne mentionnerons pas ici, empêchent la colonie allemande de Rephaim d'être prise en considération.

Quant aux villes côtières, aucune d'elles ne présente plus d'avantages que celle de Haifa et le terrain appartenant au conseiller-ingénieur, le Docteur en philosophie G. SCHUMACHER de Haifa. Ce terrain est sis au milieu de la colonie allemande, vis-à-vis de l'école où se trouve déjà un observatoire météorologique de II. ordre. Sur ce terrain se trouve, dans le jardin, situé entre la rue et les maisons d'habitation, l'horloge de la colonie, excellent cadran solaire qui règle l'heure pour toute la colonie. Derrière les deux maisons d'habitation, à une assez grande distance de la rue principale, se trouve un grand jardin. M. l'Ingénieur SCHUMACHER pensait y faire choix d'un emplacement à l'extrémité la plus éloignée de la rue de devant pour y installer le sismomètre. Un roc calcaire qui se trouve dans le sol lui servirait de base; par les côtés il serait autant que possible isolé de

l'entourage. Le tout serait renfermé dans une maisonnette recouverte d'un toit où dans une baraque en bois, pour être à l'abri du soleil, du vent où de la pluie. Une baraque en bois, appartenant à la Société allemande, s'y trouve déjà et pourrait peut-être servir à cet effet. Quant aux frais occasionnés par la pose des fondements et l'installation, M. le Dr. Schumacher, qui s'intéresse beaucoup à la chose, qui nous a offert l'emplacement et se chargerait en outre très volontiers de l'observation, les assumerait, si non, la Société allemande les prendrait à sa charge.

Cet emplacement présente toutefois un désavantage: la rue qui se trouve devant les jardins de devant les maisons est une rue principale de la colonie où circulent les fiacres et les omnibus; de plus, dans les environs, à l'intérieur de l'enceinte de la colonie, fait-on parfois sauter le roc avec de la poudre pour creuser des citernes; resterait comme troisième inconvénient l'effet des brisants dans le nord de la colonie. Le premier de ces inconvénients ne vaut peut-être pas la peine qu'on s'y arrête, vu que le jardin où l'appareil devrait être installé est grand et ne se ressentira plus guère des ébranlements dont nous avons parlé. Le bord de la mer où les brisants sont parfois forts, se trouve aussi à une assez grande distance du terrain, à environ 170 m.; la côte y est du reste plate et non à pic. Nous trouvons cependant qu'il est de notre devoir de relever ces inconvénients dès l'abord; peut-être exigeront-ils un examen plus approfondi, et sera-t-il nécessaire de mesurer les distances avec plus de précision.

Pour ce qui est de M. le Dr. Schumacher, qui serait prêt à se charger de l'observation, qu'il nous soit permis de faire remarquer que c'est lui qui a fourni les indications les plus précises et les plus importantes lors du dernier tremblement de terre de la Palestine, celui du 29 au 30 mars 1903.

Le pendule horizontal lourd à deux composantes nous semble être relativement le moins cher, le plus facile à transporter et à manier. Le prix de l'appareil, y compris l'emballage, s'élèverait, sans doute, pour le moins à 700 Mks.

La Société allemande de la Palestine ne saurait prendre ces frais à sa charge vu que ses recettes ont été très minimes et ses dépenses très élevées en ces dernières années.

Dans ces conditions, la Société se permet de prier la Commission de l'Association internationale de sismologie de vouloir bien prendre en considération sa proposition quant à l'installation d'une station sismique en Palestine, de l'examiner, de donner son avis, et, le cas étant, de fournir les moyens nécessaires.

Société allemande pour l'exploration scientifique de la Palestine.

Le Membre du Comité exécutif
signé: Dr. Max Blanckenhorn
Berlin-Halensee,
Joachim-Friedr.-Str. 57.

Le Président
signé: Prof. D. E. Kautzsch
Halle a. S,
Wettinerstrasse 31.

Annexe XXIII.

Au Président de la Commission Permanente de l'Association internationale de Sismologie, M. le Directeur L. Palazzo, Rome.

Le soussigné, M. le lieutenant colonel en retraite E. G. Harboe de Copenhague, s'est, depuis un certain nombre d'années déjà, efforcé d'éveiller l'intérêt du Danemark pour la sismologie et d'y créer un centre d'investigation sismique capable de devenir un membre actif et compétent de l'investigation internationale. A cet effet, j'ai réussi à faire joindre à la station biologique de l'île de Disko, Groenland, une station sismique qui entrera en activité au printemps de l'année prochaine, aussitôt que les travaux préparatoires seront terminés. Dans ce même but, je tâche de faire installer une station sismique dans l'île d'Islande, où l'endroit le plus favorable me semblerait être Reykjavik, vu qu'il s'y trouve une école de navigation avec laquelle la direction de la station pourrait être mise en communication. En attendant que les circonstances soient telles que la station dépende d'une station centrale du Danemark ou qu'elle soit indépendante, il serait désirable qu'elle fût aidée par le Bureau central de l'Association internationale de sismologie. Le ministre d'Islande est lui-même très favorable à la chose. Les observations concernant l'heure astronomique peuvent être faites par le professeur à qui l'école de navigation se trouve confiée. D'après le désir du ministre, j'ai adressé au gouvernement de l'île d'Islande un exposé plus explicite de la question. Cependant, comme les moyens dont dispose l'Islande sont très limités et de plus fortement pris à contribution par le développement extraordinaire du pays, il serait à désirer que l'installation de la station fût, autant que possible, facilité au Danemark.

Je me permets donc d'adresser à la Commission Permanente la prière suivante: Considérant l'importance capitale qu'aurait une station en Islande dans le réseau d'investigation internationale, je prie la Commission Permanente de vouloir bien fournir, sur les fonds de l'Association, les appareils indispensables à l'effet de l'installation d'une station, si le gouvernement d'Islande s'engage à accepter les conditions suivantes:

I. Installation d'un local approprié à l'observation.

II. Frais de transport et d'installation des appareils.

III. Frais courants pour le papier et les préparations chimiques servant à la fixation des sismogrammes et

IV. Dédommagements personnels pour le directeur et le domestique de la station.

Dans l'espoir que ma requête se trouvera favorablement accueillie par la Commission Permanente, je prie M. le Président de vouloir bien agréer l'expression de ma considération la plus distinguée.

E. Harboe.

La loi psychophysique dans la sismologie.

Messieurs,

Nous avons une double échelle sismique, un des plus beaux héritages du regretté Cancani, qui — autant que je le vois — résout entièrement une partie du problème en question. La définition est plus ou moins la tâche de la théorie, et les éléments qui entrent dans son expression mathématique doivent être pris des sismogrammes par une réduction assez laborieuse, mais pourtant possible.

La double échelle de Cancani est une expression très intéressante et très importante de la loi psychophysique de Fechner qui, après tant des triomphes antérieurs se présente aussi dans la sismologie. De la série des nombres recueillies par M. Cancani on arrive par la méthode des moindres carrés à l'équation (Voir „Seismonomia" pag. 76.)

$$G = 3 \log \tfrac{4}{3} A,$$

dans laquelle G est la force estimée de l'ébranlement d'après l'échelle de Forel-Mercalli, tandis que A signifie l'accélération maximale du mouvement supposé ondulatoire. Et je dois ajouter que cette équation, qui est du reste la parfaite analogie de l'équation de Pogson, qui existe entre l'intensité observée et la magnitude des étoiles, se présente beaucoup plus exactement que son pendant astronomique.

On en déduit une excellente méthode assez commode pour le calcul de la profondeur du foyer et du coéfficient d'absorption, ce qui fait, que je la préfère à toutes les autres pour obtenir la première approximation de ces quantités.

MM. Jánosy et Schindler ont calculé les tremblements de terre de Charleston et des Indes avec un succès merveilleux, et les erreurs de la force estimée restant après la compensation sont pratiquement nulles.

Je propose donc d'accepter cette équation, de retenir les constants arrondis 3 et 4/3, et de définir la force estimée à l'aide de cette relation, comme les astronomes définissent la splendeur des étoiles par l'équation de Pogson. Reste encore la question sur l'observation de l'intensité même.

Rendant hommage aux travaux sismologiques de l'Italie, et vénérant spécialement la mémoire de Cancani, je propose en outre, qu'on nomme cette relation vraiment fondamentale de la sismologie, bien qu'il y entre des quantités seulement estimées „l'équation de Cancani".

Résultats obtenus avec l'équation de Cancani.

I. Tremblement de terre de Charleston, 1886. Calculé par M. Jánosy Imre.

Force observée:	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Force calculée:	2·32,	2·94,	3·98,	4·84,	5·82,	6·97,	8·16,	9·34,	9·64
Obs — Calc =	—0·32,	0·06,	0·02,	0·16,	0·18,	0·03,	—0·16,	—0·34,	0·36

Profondeur du foyer: 102 km.

Coéfficient d'absorption: 0·0041 par km.

II. Tremblement de terre des Indes, 1897. Calculé par M. Schindler Gyula.

Dist. épicentr. des isoséistes:	0	167	318	524	805	1123	km.
Force observée:	X	IX	VIII	VI—VII	IV—V	II—III	
Force calculée:	9.91,	9·13,	7·96,	6·44,	4·53,	2·52	
Obs — Calc = ...	0·09,	—0·13,	0·04,	0·06,	—0·03,	—0·02	

Profondeur du foyer: 170 km.

Coéfficient d'absorption: 0·00391 par km.

R. de Kövesligethy.

Bemerkung zu dem Vortrag von Herrn KÖVESLIGETHY

Ich bitte, mir eine Bemerkung in Bezug auf die Absorption der Erdbebenwellen zu erlauben, welche sich aus den Rechnungen von Herrn E. JÁNOSY ergibt. Die Abnahme der Amplitude für 1 km. wird auf ca. 0·004 berechnet. So müsste die Amplitude vom Epizentrum bis zum Gegenpunkt (Antiepizentrum nach Prof. RUDOLPH) sich auf $(e^{-0{,}004\,20000} = e^{-80} =)10^{-35}$ reduzieren. Wäre die Absorption stets so stark, so könnten wir nie die Wiederkehr der Wellen beobachten, die die Erde umkreist haben, wie es doch wirklich der Fall ist. Es könnte hiernach scheinen, dass die Rechnungen von Herrn E. JÁNOSY unrichtig sein müssten. In der Tat hat DR. ANGENHEISTER, wie ich vor einigen Tagen mitteilte, eine Verminderung der Amplitude von nur 0,00015 für 1 km. gefunden. Doch ist der Widerspruch nur scheinbar. Die Rechnungen von E. JÁNOSY beziehen sich nämlich auf fühlbare, also kurze Schwingungen, die Rechnungen von DR. ANGENHEISTER aber auf lange Wellen. Die interessanten Rechnungen von JÁNOSY lehren uns also, dass die Absorption der kurzen Wellen wenigstens in der Nähe des Herdes sehr viel stärker ist, als die Absorption der langen Wellen.

E. WIECHERT.

Programme des recherches gravimètriques dans les régions vésuviennes.

Mon cher collègue,

Vous me demandez, comment on pourrait profiter de mes méthodes pour la recherche de la relation entre les tremblements de terre, le magnétisme terrestre et les variations de la gravité et tout cela spécialement dans les régions du Vésuve.

En ce qui concerne les observations de la gravité dans des pays volcaniques, on devrait spécialiser la question comme suit: Il faudrait

a) un survey gravimètrique détaillé du territoire entier pour le Vésuve dans un cercle de 20 km. (au moins) pour établir la distribution actuelle des masses et pour voir si cette distribution obéit aux conditions de l'équilibre;

b) la répétition de ces observations après des éruptions et ébranlements pour constater s'il y a des changements dans la distribution des masses; enfin

c) des observations avec des instruments d'observatoire pendant l'éruption pour étudier le mieux possible la marche de ces variations.

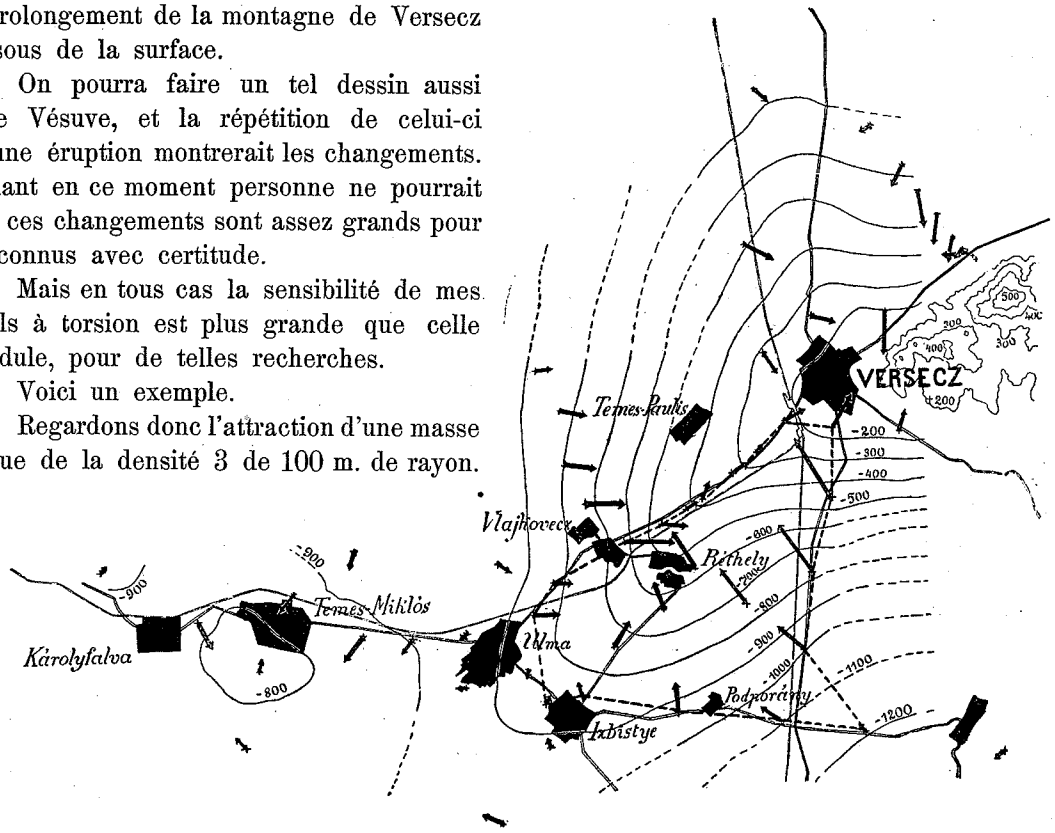
La première tâche se résout avec succès à l'aide du pendule à torsion et je puis déjà m'appuyer sur les résultats obtenus jusqu'ici: Voici un dessin qui montre — selon mes observations — le prolongement de la montagne de Versecz au-dessous de la surface.

On pourra faire un tel dessin aussi pour le Vésuve, et la répétition de celui-ci après une éruption montrerait les changements. Cependant en ce moment personne ne pourrait dire si ces changements sont assez grands pour être reconnus avec certitude.

Mais en tous cas la sensibilité de mes appareils à torsion est plus grande que celle du pendule, pour de telles recherches.

Voici un exemple.

Regardons donc l'attraction d'une masse sphérique de la densité 3 de 100 m. de rayon.



Cette masse de 37·5 millions de tonneaux remplissant l'espace de 12·5 millions m^3, exerce près de sa surface une attraction, c'est-à-dire, produit une variation de la pesanteur $\Delta g = 0{\cdot}008$ c. s., qui est moindre d'un cent millième de l'accéleration, et ainsi cette quantité est la limite de ce qu'on peut observer avec le pendule. A une distance même peu considérable le pendule n'en réssent absolument rien.

D'autre part on observe avec mes appareils les quantités $\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z}$, $\frac{\partial^2 U}{\partial y \partial z}$, $\frac{\partial^2 U}{\partial y^2} - \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}$ et $\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y}$. En calculant par exemple une seule de ces quantités, disons $\frac{\partial^2 U}{\partial y^2} - \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}$, on aura pour l'action de cette sphère,

tout près de la surface . . . . . $\frac{\partial^2 U}{\partial y^2} - \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = 833.10^{-9}$

à la distance d'un km. du centre . . . . . $= 0{,}833.10^{-9}$

à la distance de 4 km. . . . . $= 0.013.10^{-9}$.

Jusqu'ici je me suis servi de deux types de balance à torsion: d'un instrument transportable, et d'un pendule d'observatoire, qui donnent encore 1.10^{-9} respectivement $0{,}01.10^{-9}$ si bien que ces appareils ressentent encore l'action de cette masse sphérique à une distance 10, même 40 fois supérieure à celle pour laquelle le pendule même à la distance minimale possible n'est plus sensible.

Mais c'est par l'expérience seulement qu'on reconnaîtra si même cette sensibilité, relativement grande, suffira pour ressentir les variations de la gravité produites par les éruptions.

A présent on doit établir avant tout l'état actuel pour avoir quelques avis sur la tectonique des régions volcaniques. La densité de la population autour du Vésuve et en conséquence le manque de lieux commodes assez libres pour des observations de ce genre pourrait nous en empêcher; cependant je ne pourrais dire mon opinion qu'après avoir fait une expérience personnelle.

Et à présent je voudrais ajouter quelques mots à l'article 15 de votre ordre du jour. On discutera la question sur la relation entre les tremblements de terre, le magnétisme terrestre et les variations de la gravité. Je dois affirmer que mes méthodes donneront les meilleurs résultats et renseignements dans ces recherches.

Il y a, savoir: une belle relation entre les composantes X, Y, Z de la force magnétique et les quotients différentiels du potentiel U de l'attraction, que voici:

$$X = \frac{\alpha}{f\sigma}\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\beta}{f\sigma}\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} + \frac{\gamma}{f\sigma}\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z},$$

$$Y = \frac{\alpha}{f\sigma}\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} + \frac{\beta}{f\sigma}\frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + \frac{\gamma}{f\sigma}\frac{\partial^2 U}{\partial y \partial z},$$

$$Z = \frac{\alpha}{f\sigma}\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z} + \frac{\beta}{f\sigma}\frac{\partial^2 U}{\partial y \partial z} + \frac{\gamma}{f\sigma}\frac{\partial^2 U}{\partial z^2},$$

où f désigne la constante de l'attraction, σ la densité des masses, α, β, γ les composantes de la magnétisation relatives à l'unité de volume. Comme on peut déterminer X, Y, Z avec le magnétomètre, les deuxièmes quotients différentiels de la fonction U à l'aide du pendule à torsion, on peut conclure même la magnétisation des masses, qui agissent par leur attraction. On peut donc répondre à des questions qui se rapportent au changement de l'état magnétique produit par les secousses et à celui de la température pendant l'éruption. Le Vésuve avec ses laves des époques trés différentes serait un objet excellent pour ces recherches.

En résumant je suis donc d'avis, qu'on fasse sur le Vésuve et dans les environs de cette montagne des observations magnétiques-gravimètriques. Pour qu'elles aient le résultat désiré il faudrait les continuer pendant plusieurs années d'une manière toute systématique. Vous même, M.

et cher collègue, avez eu l'occasion d'assister à mes observations, donc vous connaissez très bien les difficultés techniques et la grande perte de temps qu'elles nécessitent. On devrait donc commencer si tôt que possible.

Avant tout on devrait initier un survey préliminaire du territoire à observer. Le but de ces préparatifs serait d'établir par des observations magnétiques et gravimètriques le projet des travaux suivants et d'avoir les renseignements nécessaires pour le meilleur choix des instruments et leur emplacement, et enfin de pouvoir continuer avec succès ces observations.

Pour les recherches préliminaires les appareils que j'ai construit jusqu'ici suffisent.

Dans l'espoir qu'on voudra bien commencer ces travaux si tôt que possible je vous envoie, cher collègue, mes cordiales salutations.

Budapest, le 10 octobre 1906.

B. R. Eötvös.

A M. le professeur R. de Kövesligethy.

Annexe XXVII.

Rapporto sopra la livellazione e la determinazione della gravità in Calabria.

Dirò brevemente che, secondo il progetto compilato dall' Istituto geografico militare, dietro invito del Ministero della pubblica istruzione, quest' anno sono stati eseguiti 300 km. di livellazione in Calabria, partendo da Spezzano Albanese e spingendosi fino a Pizzo. Dalla linea principale così stabilita sono state fatte delle deviazioni nei punti dove il terremoto si mostrò più rovinoso e precisamente a Martirano, a Nicastro, a Maida, a Filadelfia, a Parghelia. Il lavoro di livellazione continuerà negli anni venturi e nello stesso tempo si faranno delle osservazioni astronomiche tra i punti che comprendono tutta l' area sismica della Calabria, cioè Lifoi, Castanea e Tiriolo, allo scopo di vedere se l' amplitudine astronomica già determinata da circa 40 anni fa tra Lifoi e Castanea abbia potuto subire una variazione e di che ordine sia questa variazione, tenuto conto dei nuovi metodi di misura e degli strumenti ancora più perfezionati che si adoperano specialmente oggidì nelle misure di latitudini: voglio dire col metodo di Talcott.

Nello stesso tempo, siccome l' Istituto geografico militare fa delle livellazioni appoggiandosi alle teorie moderne, naturalmente è costretto anche ad eseguire determinazioni di gravità, ma non può fissare un limite di tempo circa queste misure, giacchè esse servono all' Istituto geografico per la trasformazione delle quote ortometriche in quote dinamiche: ed è proprio quello che serve alla sismologia. Noi abbiamo bisogno di avere l' altitudine secondo le convenzioni geometriche; per la sismologia, e quindi anche per gli alti scopi della geodesia, possiamo dare altresì le quote dinamiche che rappresentano variazioni del potenziale della gravità dal mare al suolo geografico. Perciò adottiamo opportune formole interpolatrici, o ricorriamo a misure dirette, andando a determiuare sopra ciascun punto la gravità. Se non che, in Calabria invece di fare molte stazioni di gravità, noi ci ridurremo a farne tre sole e precisamente nei tre punti scelti e di cui ho detto avanti.

Se la Commissione sismologica italiana vorrà anche avere delle altre stazioni su questa linea, non avrà da fare altro che esporre i suoi desideri all' Istituto e sono autorizzato a dire che l' Istituto accoglierà tutti i desideri che la Commissione manifesterà.

A. Loperfido.

Annexe XXVIII.

Motion sur la publication annuelle de la bibliographie sismologique.

Au nom de l'Institut international de Bibliographie M. Lecointe dépose la note suivante et en demande l'étude par les membres de la Commission Permanente.

Parmi les mesures à prendre en vue de systématiser les recherches scientifiques dans le domaine de la sismologie, doit figurer l'organisation rationelle de la documentation en ces matières.

Les résultats obtenus par les travaux antérieurs à ce jour ont été consignés dans des documents nombreux, livres, mémoires académiques, articles de revues. Ces documents sont dispersés. Au moment d'entreprendre du neuf il convient de pouvoir mettre à profit toute l'expérience antérieurement acquise et consignée par écrit; en conséquence, de rendre aisément accessible toute la littérature existante sur le sujet.

Telle est la tâche de la Bibliographie. Les institutions scientifiques et les Congrès internationaux ont, de toute part, porté à leur ordre du jour la question bibliographique. De l'échange des vues et des accords internationaux, sont nées des oeuvres qui peuvent servir de modèle et d'expérience aux sciences qui n'ont pas encore donné à leur bibliographie une organisation définitive.*

***

Les desiderata en matière d'organisation bibliographique peuvent se résumer ainsi:

1° *La Bibliographie doit être internationale.* Le développement des études et des recherches scientifiques dans tous les pays, la collaboration nécessaire des efforts des savants, justifient à suffisance ce caractère.

2° *La Bibliographie doit être complète.* Elle doit comprendre l'ensemble des écrits, car il est indifférent que les données scientifiques aient été publiées sous telle ou telle forme: livres, rapports officiels, articles de revues, communications aux institutions scientifiques, doivent donc être enregistré dans la Bibliographie.

3° *La Bibliographie doit être rétrospective et courante.* Les travaux du passé sont à consulter tout autant que les travaux récents en matière scientifique. L'effet utile d'un mémoire ne peut jamais être déclaré épuisé. Il est donc nécessaire que la Bibliographie d'une matière quelconque permette d'en suivre toute l'histoire en relevant à cet effet toute sa littérature.

4° *La Bibliographie doit être à jour.* L'intensité du mouvement scientifique moderne fait de l'information rapide un desideratum de la plus haute importance. Puisqu'il s'agit de rendre plus solidaire le travail scientifique, il importe que tous ceux qui s'occupent d'une même question soient immédiatement renseignés sur les résultats obtenus autour d'eux, soit pour s'en aider, soit pour les critiquer.

5° La Bibliographie doit comprendre non seulement les travaux qui concernent directement la matière envisagée, mais encore ceux qui traitent des matières connexes et des sciences immé-

* Dans un mémoire récent, l'Institut International de Bibliographie a résumé l'État actuel de l'organisation bibliographique internationale.

diatement auxiliaires. — L'interdépendance des sciences est devenue telle, que pour la solution de problèmes particuliers, il faut à chaque instant recourir aux sciences voisines. Il est donc désirable de rattacher la bibliographie de toute matière spéciale à la Bibliographie générale et d'en faire ainsi la partie intégrante de la Bibliographie encyclopédique.

***

Pour réaliser l'ensemble de ces desiderata, on peut donner à l'organisation les bases suivantes:

1° Il faut charger du soin d'établir la bibliographie spéciale, un comité permanent émanant du Congrès international qui a dans ses attributions l'organisation des travaux scientifiques dans chaque domaine spécial. Ce comité doit assumer la responsabilité de la bonne organisation.

2° Il faut que ce comité entre en relation avec les organismes bibliographiques existants et traite avec eux des mesures d'exécution pour le programme qu'il aura tracé.

3° *La Bibliographie doit être publiée sur fiches.* Cette méthode permet d'établir dans tous les centres d'étude, des répertoires bibliographiques indéfiniment extensibles. Toute erreur, toute omission, sont faciles à réparer. La publication des fiches peut éventuellement se faire en plusieurs endroits à la fois. Pour mettre le travail à la disposition des travailleurs, il n'est pas besoin d'attendre l'achèvement ni le recrutement complet des notices bibliographiques. — Il peut être distribué au fur et à mesure de son avancement, mettant ainsi les intéressés à même d'être informés des mémoires parus quelques jours seulement après leur publication. Les mêmes fiches, en exemplaires multiples, peuvent servir à établir plusieurs espèces de répertoires, classés de manière à répondre à des besoins divers: Répertoire des auteurs, répertoire des matières, répertoire géographique etc. Enfin la bibliographie d'une science spéciale, si elle est publiée sur fiches du format universellement adopté aujourd'hui ($12^1/_2 \times 7^1/_2$ centimètres), peut être incorporée à la Bibliographie générale des autres sciences publiées selon la même méthode. On aboutit ainsi à la constitution d'un Répertoire Bibliographique Universel embrassant toutes les sciences, susceptible d'accroissements continus. Ce Répertoire est à la fois général et spécial, spécial puisque chaque science y est représentée par les travaux bibliographiques de son domaine propre et établis par des spécialistes; général puisque la même méthode permet d'embrasser toutes les spécialités et de répondre ainsi à tous les besoins de recherche dans le domaine des sciences dites auxiliaires les unes des autres.

4° Les fiches porteront la description complète de chaque écrit bibliographié: nom d'auteur, titre, lieu de publication (éditeur ou périodique), date, étendue en nombre de pages. S'il est jugé utile, les fiches pourront porter aussi de courtes analyses du contenu des ouvrages et signaler en termes concis, les conclusions de l'auteur ou les résultats de ses travaux. Chaque fiche porterait en outre les indications relatives à son classement par matière. A cet effet on pourra faire usage des principales classifications existantes, afin de laisser à chacun le choix du système de classement. Mais il est nécessaire d'y indiquer les numéros d'ordre de la Classification bibliographique universelle, à base décimale, adoptée pour le Répertoire Bibliographique Universel. C'est le moyen de rattacher chaque bibliographie spéciale à la Bibliographie générale.

5° Il y a lieu de constituer, dans tous les centres d'étude (instituts spéciaux, observatoires, grandes bibliothèques etc.) des répertoires bibliographiques constitués par la réunion de toutes les fiches publiées comme il a été dit plus haut.

La souscription des exemplaires par ces institutions devra assurer une partie des ressources nécessaires, l'autre partie devrait être fournie soit par le Comité qui aura fait appel au Congrès, soit par les subsides des gouvernements. Les répertoires conservés et classés dans les institutions scientifiques seront complets, à jour, en ordre rigoureux. Pour les facilités des particuliers, il pourra être procédé annuellement ou tous les cinq ans, à la publication de volumes résumant ou rééditant l'ensemble de fiches publiées pendant l'espace de temps considéré.

***

L'organisation qui vient d'être décrite est celle qui a été élaborée par l'Institut International de Bibliographie et que déjà plusieurs organismes internationaux ont adopté, notamment pour la Bibliographie de la Zoologie, de l'Anatomie et de la Physiologie.

Par voie de coopération avec des groupes spéciaux, cet institut agissant comme organe central et agent d'exécution, a publié jusqu'à ce jour plus de cinq cent mille notices bibliographiques. Ses répertoires manuscrits, déposés en son siége à Bruxelles, sont riches de plus de sept millions de notices.

Cette organisation. les méthodes employées, les travaux déjà réalisés, le programme d'ensemble poursuivi, ont été exposés dans la publication „Manuel du Répertoire Bibliographique Universel".

Conclusions.

Il est proposé:

1° De voir instituer au sein de la Commission de l'Association Internationale de Sismologie, un *Comité de Bibliographie.*

2° de voir arrêter par ce Comité un *programme* devant aboutir à la publication de la Bibliographie Sismologique dans des conditions répondant aux desiderata exposés ci-dessus.

3° de voir ce Comité entrer en relation avec l'Institut International de Bibliographie en vue d'assurer les conditions les plus économiques dans la publication et de rattacher la bibliographie spéciale de la Sismologie à la Bibliographie générale des sciences.

Annexe XXIX.

L'accroissement rapide de la littérature sismologique rend de plus grande la difficulté de connaître les mémoires parus. Il devient nécessaire d'avoir une bibliographie complète de cette science. La „Astronomische Gesellschaft" publie depuis sept ans un excellent rapport annuel paraissant en avril et contenant déjà la bibliographie astronomique de l'année précédente.

Je me permets donc de soumettre à la réunion la motion suivante:

„La Commission Permanente propose à l'Assemblée l'édition d'un rapport annuel de bibliographie sismologique, et de remettre l'exécution de ce rapport au Bureau Central de Strasbourg. Le rapport annuel de la „Astronomische Gesellschaft" devra servir de modèle à cette publication."

R. de Kövesligethy.

Annexe XXX.

Télégrammes de M. Matteucci, directeur de l'Observatoire du Vésuve.

Direttore ufficio centrale geodinamico, Roma.

Dolente non poter intervenire riunione Commissione permanente Associazione sismologica internazionale da Lei presieduta, pregola vivamente rappresentarmi, esponendo congresso grande necessità risanamento, ampliamento, arredamento osservatorio vesuviano, perché possa rendersi adeguato esigenze scienza umanità come risulta da mia lettera diretta ieri Rudolph. Ringraziola presentando ossequi congressisti.

A. Matteucci.

Osservatorio Vesuviano.

Ricevo ora osservatorio suo gradito telegramma. Evidente impossibilità recarmi Roma. Scongiurola giustificarmi presso risociazione sismologica internazionale cui affido massima premura interessarsi assoluta necessità assicurare ambito avvenire Istituto Vesuviano. Col cuore pieno speranze invio amichevole saluto.

Matteucci.

Annexe XXXI.

Vote ou opinion (si le vote par écrit n'est pas admis) du Commandant F. A. Chaves, Délégué du Portugal à l'Association internationale seismologique, sur quelques questions indiquées comme devant être traitées dans la première réunion de la Commission permanente de la même Association.

6me Pour les États qui ont versé la cotisation complète de l'année financière 1905, la partie correspondant aux mois d'avril à octobre peut être considérée comme avance pour la cotisation de l'année suivante.

7me Approuvé la contribution de 3500 marks, relative à l'installation d'une officine mécanique pour le Service du Bureau Central, sous réserve qu'on doit avoir en vue que les sommes accordées aux Bureaux Centraux soient destinées autant que possible à des instruments qui seront propriété de l'Association, et non des Bureaux.

8me Monsieur le Professeur Palazzo pour la Présidence, et pour la Vice-Présidence, Monsieur le Professeur Forel, de Morges, au cas où le Professeur Palazzo doive être suppléé.

9me A Firenze (Italie) au mois de septembre ou d'octobre.

12me et 13me L'unification de la réduction et de la publication des seismogrammes *importants* est nécessaire; elle doit être faite sous la direction du Bureau Central. Toutes les stations seismiques des États associés doivent envoyer à ce Bureau la copie des seismogrammes ci-dessus indiqués.

14me La publication d'un catalogue de toutes les stations seismiques est très utile. Elle doit être faite par le Bureau Central, après qu'il ait adressé à toutes les stations un questionnaire détaillé au sujet des points qui doivent être traités dans la description de la position, instruments etc., de la station.

15me Approuvé la demande de coopération aux Instituts magnétiques et à l'Association internationale de Géodésie.

16me Approuvé la publication à faire par le Bureau Central d'un catalogue des stations marégraphiques.

Si quelques uns des Membres de la Réunion peuvent indiquer un type de Marégraphe qui soit un instrument de confiance, et pas d'un prix très élevé, on facilitera la tâche de quelques uns des Délégués des États associés dans la demande à leurs Gouvernements respectifs d'installations marégraphiques.

17me Il est bien à désirer que la question de l'alinéa *a* soit résolue par la Réunion.

La Comparaison des seismographes en usage, indiquée par l'alinéa *b*, ne peut pas à présent conduire au choix d'instruments comme modèles universels à indiquer pour les stations seismiques.

Je pense que l'instrument seismique type devra avoir une masse pendulaire supérieure à 250 kilogrammes, avec deux mouvements d'enregistration sur papier sans fin, ou au moins avec du papier de grande longueur roulant sur deux cylindres éloignés. De ces deux mouvements, l'un sera l'ordinaire et aura une vitesse de 60 centimètres à l'heure, et l'autre, employé pendant les secousses seismiques, aura une vitesse d'au moins dix-huit mètres à l'heure.

18me Approuvé absolument l'installation en projet, attendu qu'elle sera faite aux dépens du Gouvernement italien.

19me au 21me Approuvé en principe la création de stations seismologiques entretenues par l'Association internationale seismologiques et le perfectionnement de celles existantes; mais estimant

qu'il est actuellement impossible de désigner des instruments seismiques types, considère la question comme dépendant de celle-ci.

22me Afin de prendre connaissance des conditions à remplir par l'installation des instruments proposés pour le Vésuve, j'ai visité l'Observatoire vésuvien le 18 septembre dernier.

De cette visite j'ai conclu que, dans cet Observatoire, ce quil faut premièrement c'est le réparer, parce qu'il menace de ruine dans beaucoup de ses parties, et ensuite de l'agrandir, si on veut le doter non seulement d'instruments nouveaux, mais même pour y installer un certain nombre d'instruments qui appartiennent déjà à l'Observatoire, et restent aujourd'hui démontés, faute d'emplacement.

Si l'on veut sacrifier l'installation de l'appareil magnétique de Lamont (qui aujourd'hui ne me semble plus avoir, dans cet Observatoire, qu'une valeur historique plutôt que scientifique), on peut installer, dans l'endroit où est cet appareil, un pendule type Vicentini, ou Agamennone, vu que verticalement au-dessus du point où on peut mettre la masse pendulaire, il y a une grande hauteur: le dôme de l'édifice dans lequel peut être fixé le fil de support de la masse pendulaire.

J'ai exposé ces idées à l'illustre Directeur de l'Observatoire, Monsieur le Professeur Matteucci, qui m'a manifesté le désir que je les présentasse à la Réunion.

Je pense donc que seulement les observations ou installations indiquées dans les alinéas *b*, *c*, *d* et *e* doivent être proposées à l'attention des Bureaux italiens compétents qui puissent les réaliser, avec la proposition de réparation et d'agrandissement de l'édifice de l'Observatoire vésuvien.

23me Approuvé la publication devant être faite par le Bureau Central.

APPENDICE – ANHANG

CIRCULAIRES OFFICIELLES — AMTLICHE RUNDSCHREIBEN

Monsieur le Délégué et cher Collègue,

La troisième Conférence sismologique internationale réunie le 15 août de l'année passée à Berlin a bien volu rendre un grand honneur à l'Italie et à ma personne m'élisant vice-président de la Commission permanente de l'Association internationale de sismologie.

Comme c'était à M. le Professeur A. Schuster de Manchester qu'on offrait la présidence de cette Commission, et que cet honorable professeur refusa d'accepter cet honneur, ce fut moi qu'on pria d'assumer ces fonctions jusqu'aux nouvelles élections qui auront lieu l'été prochain.

Aussi j'ai l'honneur de porter à la connaissance des Gouvernements des États associés ainsi qu'à Messieurs les Délégués respectifs que mon Gouvernement a consenti que j'accepte la charge de vice-président tout en accomplissant les fonctions de président jusqu'aux prochaines élections. J'ai donc l'honneur, de vous notifier mon entrée en fonctions.

Je viens donc me mettre à l'entière disposition de l'Association en priant MM. les Associés de vouloir bien me faciliter ma tâche en voulant me prêter leur lumineux concours car, en retour, ils peuvent être assurés de tout mon dévouement ainsi que de mon bon vouloir.

Je vous prie donc d'agréer, Monsieur le Délégué et cher Confrère, l'assurance de mes sentiments les plus dévoués.

Rome, Février 1906.

Luigi Palazzo.

Hochgeehrter Herr Kollege!

Die dritte, am 15. August des vorigen Jahres zu Berlin abgehaltene Erdbeben-Konferenz hat Italien und dem Unterzeichneten die hohe Ehre erwiesen, die Wahl zum Vizepräsidenten der Permanenten Kommission der Internationalen Seismologischen Assoziation auf den Unterzeichneten zu lenken. Und da Herr Professor A. Schuster aus Manchester die von derselben Kommission vorgeschlagene Wahl zum Präsidenten nicht annehmen zu können glaubte, wurde ich betraut, die Obliegenheiten des Präsidenten bis zu den Neuwahlen, welche im Sommer des nächsten Jahres zu erfolgen haben, zu übernehmen.

Ich habe nun die Ehre, den Regierungen der assoziierten Staaten und den Herren Delegierten mitteilen zu können, dass meine Regierung meine Wahl zum Vizepräsidenten der Permanenten Kommission der Internationalen Seismologischen Assoziation und die Wahrnehmung der Obliegenheiten des Präsidenten bis zur Neuwahl desselben genehmigt, und erlaube mir somit, meinen Amtsantritt hiemit zu notifizieren.

Meine bescheidenen Kräfte weihe ich voll dem Dienste der Internationalen Seismologischen Assoziation in der freudigen Zuversicht, auch von Seite der Herren Delegierten und jedes Erdbebenforschers wertvolle Unterstützung und Wohlwollen zu geniessen.

Mit ausgezeichneter Hochachtung

Rom, im Februar 1906.

Ihr ergebener

Luigi Palazzo.

Monsieur le Délégué et cher Confrère,

J'ai l'honneur de vous envoyer ci-joint la notification de M. le directeur Luigi Palazzo comme vice-président de la Commission permanente de l'Association internationale de sismologie, chargé des fonctions de président jusqu'aux nouvelles élections.

Je vous prie de vouloir bien porter cette notification à la connaissance de votre Gouvernement.

Permettez-moi de profiter de l'occasion pour me recommander à votre bienveillance surtout pour le cas où j'aurai besoin de vos lumières.

Agréez, Monsieur le Délégué et cher Confrère, l'assurance de mes sentiments les plus dévoués.

Budapest, Février 1906.

R. de Kövesligethy,
Secrétaire général.

Euer Hochwohlgeboren!

Anliegend beehre ich mich Ihnen die Notifikation Herrn Luigi Palazzo's als — bis zu den bevorstehenden Neuwahlen auch mit den Obliegenheiten des Präsidenten betrauten — Vicepräsidenten der permanenten Kommission der Internationalen Seismologischen Assoziation mit der Bitte zu übersenden, diese auch Ihrer hohen Regierung zur freundlichen Kenntnis bringen zu wollen.

Ich benütze die Gelegenheit, mich Ihrem freundlichen Wohlwollen und Ihrer wertvollen Unterstützung zu empfehlen, und zeichne

Hochachtungsvoll

Ihr ganz ergebener

Budapest, im Februar 1906.

R. von Kövesligethy,
Generalsekretär.

Zentralbureau der Internationalen Seismologischen Assoziation.

Strassburg, am 6. Januar 1906.

Hochgeehrter Herr!

Das Zentralbureau der internationalen seismologischen Staatenassoziation, welches 1903 von der in Strassburg tagenden zweiten internationalen Erdbebenkonferenz begründet wurde, ist jetzt fertig eingerichtet und in voller Tätigkeit.

Das Zentralbureau hat seinen Sitz in Strassburg i. E., Schwarzwaldstrasse 10; Direktor ist der Unterzeichnete; angestellt sind für das erste zwei Assistenten, ein Techniker und ein Hausinspektor. Die Arbeitsräume befinden sich in der zweiten Etage des Hauses, dessen erster Stock die Arbeitsräume der Kaiserlich Deutschen Hauptstation für Erdbebenforschung umfasst.

Das Observatorium der Hauptstation, ganz in der Nähe des Bureaus gelegen, besitzt folgende Instrumente: 1. ein dreiteiliges photographisch-registrierendes Horizontal-Pendel (v. Rebeur-Ehlert); 2. ein photographisch-registrierendes Pendel (v. Rebeur) mit nur zwei Komponenten; 3. ein Milne-Pendel; 4. das Wiechertsche mechanisch-registrierende Pendel mit 1000 Kg Pendelgewicht; 5. den Mikroseismographen von Vicentini mit drei Komponenten; 6. das Horizontalpendel von Omori; 7. das Horizontal-Schwerpendel (Tromometer) von Bosch (Pendelgewicht 100 Kg); 8. das Trifilargravimeter von August Schmidt.

Diese Instrumente, alle in Tätigkeit, stehen unter genauer vergleichender Beobachtung; ihre Seismogramme bilden, sorgfältig bearbeitet, sehr wertvolle Sammlungen.

Die Instrumente und Sammlungen der Hauptstation stehen auch fremden Besuchern, namentlich den Angehörigen der assoziierten Staaten, für eigene Arbeiten zur Verfügung, soweit dies ohne Störung der regelmässigen Beobachtung der Instrumente möglich ist.

Arbeitsräume für wissenschaftliche und instrumentelle wie theoretische Studien finden auswärtige Besucher im Zentralbureau bereit, wie ihnen auch die Sammlungen der Seismogramme der Hauptstation stets zur Verfügung stehen.

So hat der von der Kgl. Ungarischen Regierung zum Studium an das Zentralbureau abgesandte Geophysiker und Seismolog Dr. Pécsi mehrere Wochen die Sammlungen der Hauptstation zu seinen Arbeiten benutzt, in welchen er von den Beamten des Zentralbureaus wie der Hauptstation unterstützt wurde. Professor Omori hat einen Besuch auf längere Zeit in Aussicht gestellt, um am Zentralbureau zu arbeiten; ebenso Professor Michailovitsch aus Belgrad.

Die Hauptaufgaben des Zentralbureaus sind nach den Plänen seines Direktors zunächst instrumenteller Art, die zu immer eingehenderem Verständnis, zu immer grösserer Brauchbarkeit der Instrumente führen sollen. Mit einem weithin bekannten Erdbebenforscher sind Verhandlungen angeknüpft für länger dauernde Arbeiten dieser Art im Zentralbureau und mit Instrumenten der Hauptstation.

Beide Institute lassen sich in den Enrichtungen, nicht aber in der Arbeit voneinander trennen. Wie die Hauptstation dem Zentralbureau seine Instrumente, seine Sammlungen und zum Teil seine Räume zur Verfügung stellt, so werden die Räume des Zentralbureaus und seine Arbeitskraft auch der Hauptstation manche Förderung bringen; viele Arbeiten, die für die Erkenntnis der Seismizität der Gesamterde, also für die Hauptaufgabe der seismischen Assoziation von grösster Bedeutung sein werden, lassen sich nur durch die gemeinschaftliche Arbeit und Tätigkeit beider Institute lösen; und jede Arbeit wird durch diese vereinte Tätigkeit gefördert, erleichert.

Auch schriftstellerische Arbeiten liegen dem Zentralbureau ob und sind zum Teil schon von ihm vollendet, bei welchen Arbeiten abermals die Sammlungen die Tätigkeit der Hauptstation die Grundlage bilden. So wird jetzt von der Hauptstation in den Beiträgen zur Geophysik ein Katalog aller bekannt gewordenen ostasiatischen mikroseismischen Beben veröffentlicht, den Prof. Rudolph ausgearbeitet hat; der Katalog wird fortgesetzt. Ebenso wurde der von Rudolph ausgearbeitete Katalog der im Jahre 1903 bekannt gewordenen Erdbeben (Beitr. z. Geophys. Ergänzungsband III) für die folgenden Jahre vom Zentralbureau fortgeführt und ein Katalog aller beobachteten Mikroseismen zusammengestellt.

Um diese Arbeiten in möglichster Vollständigkeit leisten zu können, bittet das Zentralbureau alle Herren Delegierten auf das dringendste, in ihren Ländern dafür Sorge tragen zu wollen, dass dem Bureau möglichst genau Nachrichten über alle seismischen Beobachtungen zugehen, welche daselbst gemacht sind, am Schluss jedes halben, oder noch besser, jedes Vierteljahres. Am zweckmässigsten geschieht dies durch Einsendung von Kopien der grösseren Störungen, die von den einzelnen Stationen registriert sind, welche dann im Zentralbureau aufbewahrt und von ihm an jeden Petenten zur Bearbeitung oder zu sonstiger Benutzung ausgeliehen werden. Sehr förderlich würde für das Zentralbureau auch die Zusendung älterer, schon gedruckt und fertig vorliegender Werke sein, welche sich mit der seismologischen Erforschung einzelner Länder oder der Gesamterde beschäftigen. Solche Zusendungen werden die feste Grundlage für die allmählich zu beschaffende Bibliothek des Zentralbureaus bilden.

Prof. Dr. Gerland.

Bureau central de l'Association Internationale Séismologique.

Strasbourg, le 6 janvier 1906.

Monsieur,

Le Bureau central de l'Association internationale séismologique des États, fondé en 1903 par la deuxième Conférence internationale de séismologie réunie à Strasbourg, est aujourd'hui complètement organisé et en pleine activité.

Le siège du Bureau central, dont le soussigné a l'honneur d'être le directeur, se trouve à Strasbourg (Alsace), Schwarzwaldstrasse 10; le personnel comprend deux assistants, un mécanicien et un domestique. Les salles de travail se trouvent au deuxième étage de la maison dont le premier étage est occupé par les bureaux de la Station centrale impériale allemande pour l'étude des séismes.

L'observatoire de la Station centrale, situé à deux pas du Bureau, est muni des appareils suivants: 1. un pendule horizontal triple à enregistreur photographique (de Rebeur-Ehlert); 2. un pendule (de Rebeur) à enregistreur photographique à deux composantes; 3. un pendule Milne; 4. le pendule Wiechert à enregistreur mécanique avec un poids de 1000 kg; 5. le microséismographe de Vicentini à trois composantes; 6. le pendule horizontal d'Omori; 7. le pendule horizontal (tromomètre) de Bosch (poids 100 kg); 8. le gravimètre trifilaire d'Auguste Schmidt.

Ces appareils, qui fonctionnent tous, sont l'objet d'observations comparées minutieuses; leurs séismogrammes, soigneusement mis au point, forment des collections très précieuses.

Les appareils et les collections de la Station centrale sont à la disposition des visiteurs étrangers, en premier lieu des citoyens des États associés, pour servir à leurs travaux personnels, en tant que cela n'entrave pas l'observation régulière des appareils. Des salles de travail du Bureau central seront ouvertes aux visiteurs étrangers pour des recherches scientifiques pratiques ou

théoriques; les collections des séismogrammes de la Station centrale pourront toujours être consultées par eux.

C'est ainsi que le géophysicien et séismologue Dr. Pécsi, chargé par le gouvernement royal de Hongrie, d'une mission d'études au Bureau central s'est, durant plusieurs semaines, servi pour ses travaux des collections de la Station centrale avec l'assistance du personnel du Bureau central et de la Station centrale. Le professeur Omori se propose de venir travailler au Bureau central pendant quelque temps; le professeur Michailovitsch de Belgrade compte en faire autant.

Les recherches principales du Bureau central seront pour l'heure, suivant le programme fixé par le directeur, orientées vers l'étude des appareils et auront pour but d'approfondir notre connaissance des appareils et de nous apprendre à nous en servir d'une manière plus parfaite. Des négociations sont entamées pour engager un séismologue de grande réputation à poursuivre des travaux de ce genre au Bureau central et avec les appareils de la Station centrale.

Les deux institutions ont une organisation distincte, mais leurs travaux sont poussés de front. De même que la Station centrale met à la disposition du Bureau central ses instruments, ses collections et en partie ses locaux, de même les locaux du Bureau central et son personnel rendront des services appréciables à la Station centrale. Bien des travaux qui seront d'une grande importance pour la connaissance de la séismicité de notre globe, c'est-à-dire pour le but principal de l'Association séismologique, ne pourront être exécutés que par le concours actif des deux institutions, et d'autres travaux de tout genre seront facilités par cette activité commune.

Des travaux littéraires incombent également au Bureau central; plusieurs sont achevés déjà ou sont près de l'être; ces travaux se fondent derechef sur les collections et les recherches de la Station centrale. C'est ainsi que la Station centrale publie actuellement dans les „Beiträge zur Geophysik" un catalogue de tous les tremblements de terre microséismiques connus d'Extrême-Orient; ce catalogue, composé par le professeur Rudolph, sera continué. Le catalogue des séismes signalés pendant l'année 1903, établi par Rudolph (Beiträge zur Geophysik, supplément III), sera continué pour les années suivantes par le Bureau central, et un catalogue de tous les microséismes observés est en train d'être dressé.

Afin de pouvoir exécuter ces travaux d'une manière aussi complète que possible, le Bureau central prie instamment tous les délégués de veiller à ce que les renseignements les plus exacts sur toutes les observations séismiques de leurs pays soient transmis au Bureau central à la fin de chaque semestre ou, mieux encore, de chaque trimestre.

La manière la plus pratique d'atteindre ce but serait d'envoyer les copies de toutes les perturbations séismiques de quelque importance enregistrées par les différentes stations; elles seraient alors conservées au Bureau central et seraient mises à la disposition de tous ceux qui en auraient besoin pour leurs études ou leurs recherches.

Il serait aussi d'un grand intérêt pour le Bureau central de recevoir des ouvrages achevés et imprimés antérieurement qui auraient trait à l'étude séismologique particulière des différents pays ou à celle du globe entier. Ces envois formeraient le noyau de la future bibliothèque du Bureau central.

Prof. Dr. Gerland.

An die Permanente Kommission der Internationalen Seismologischen Assoziation.

Strassburg i. E., 1. Februar 1906.

Sehr geehrter Herr!

Ich beehre mich Ihnen den Etatsvoranschlag der Internationalen Seismologischen Assoziation für das Etatsjahr 1906 zu übersenden mit der ergebensten Bitte, denselben mit dem Ausdruck Ihrer Zustimmung oder Ihren Abänderungsvorschlägen versehen an den Präsidenten der Permanenten Kommission Herrn Prof. L. Palazzo, Direktor des R. Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica, Roma, Via del Caravita, 7, bald gefälligst einzusenden.

Der Direktor des Zentralbureaus
Gerland.

Internationale Seismologische Assoziation
Der Direktor des Zentralbureaus.

Le directeur du bureau central de l'Association
Internationale Sismologique.

Strassburg i. E., den 1. Februar 1906.
Schwarzwaldstrasse 10.

Etats-Voranschlag der Internationalen Seismologischen Assoziation für das Jahr 1906.

Fortdauernde Ausgaben:

A) Gehalt des Generalsekretärs	4000 M
Schreibhilfe	2000 „

B) Zentralbureau:

I. Fortdauernde Ausgaben:

Wissenschaftlicher Mitarbeiter	5.000 M
Wissenschaftliche Hilfskräfte	3.000 „
Mechanisch-technische Hilfskraft	1.800 „
Schreibhilfe (Maschinenschreiben)	1.500 „
Veröffentlichungen	6.000 „
Bureaumiete	1.200 „
Bureaubedürfnisse	800 „
Heizung, Beleuchtung, Reinigung u. s. w.	700 „
Remuneration für den Kassenführer	600 „
	26.600 M.

II. Einmalige Ausgaben:

Für Experimente und praktische Arbeiten des wissenschaftlichen Mitarbeiters oder anderer Mitglieder der Assoziation	1.000 M
	27.600 M.

A la commission permanente de l'association sismologique internationale.

Strasbourg (Alsace), le 1. février 1906.

Monsieur,

J'ai l'honneur de vous adresser le projet du budget pour l'association sismologique pour l'année budgétaire 1906, vous priant de vouloir bien le faire parvenir le plus tôt possible au président de la commission permanente, M. le Prof. L. Palazzo, Directeur du R. Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica, Roma, Via del Caravita, 7, avec l'expression de votre adhésion ou, s'il y a lieu, des propositions de modification que vous jugeriez à propos d'y faire.

Le Directeur du Bureau central:
Gerland.

Le directeur du bureau central de l'Association Internationale Sismologique.

Internationale Seismologische Assoziation
Der Direktor des Zentralbureaus.

Strasbourg en Alsace le 1 février 1906.
Schwarzwaldstrasse 10.

Budget de l'Association Internationale Sismologique pour l'exercice 1906.

Dépenses ordinaires:

A) Traitement du secrétaire général	4.000	Mk.
Expéditionnaire	2.000	„
B) Bureau central:		

I. Dépenses ordinaires:

Adjoint au directeur	5.000	Mk.
Auxiliaires	3.000	„
Mécanicien	1.800	„
Expéditionnaire (dactylographie)	1.500	„
Publications	6.000	„
Loyer	1.200	„
Frais de Bureau	800	„
Chauffage, éclairage, entretien etc.	700	„
Appointements du caissier-comptable	600	„
	26.600	Mk.

II. Dépenses extraordinaires:

Pour expériences ou travaux pratiques de l'adjoint au directeur ou d'autres membres de l'Association	1.000	Mk.
Total	27.600	Mk.

Monsieur le Délégué et cher Confrère,

Comme Mr. le Directeur Gerland vient de m'annoncer que la plupart des États adhérents à l'Association Internationale de Sismologie n'ont pas encore versé, pour l'année 1905, leur cotisation annuelle fixé à l'article 4 de la Convention relative à la constitution de l'Association Internationale de Sismologie (juillet 1903, révisée en août 1905), je vous prie de vouloir bien inviter votre Gouvernement à vouloir bien effectuer ce premier versement qui devra être envoyé à l'adresse: „Aktiengesellschaft für Boden- und Kommunalkredit in Elsass-Lothringen", Strassburg i. E.

Je vous prie d'agréer, monsieur le Délégué et cher Confrère, l'expression de ma plus parfaite considération.

Rome, février 1906.

R. de Kövesligethy,
Secrétaire général.

Luigi Palazzo,
Président de la Commission permanente.

Internationale seismologische Assoziation. Der Direktor des Zentralbureaus.

Strassburg i. E., den 14. April 1906.

Hochgeehrter Herr!

Schon seit langem hat sich der Mangel einer seismischen Station zwischen Mitteleuropa und den Vereinigten Staaten von Amerika fühlbar gemacht bei allen Untersuchungen, welche sowohl die Fortpflanzungsgeschwindigkeit und Verbreitung der seismischen Wellen, als auch die etwaige Veränderung der Perioden und Amplituden dieser Wellen betreffen.

Gegenwärtig bietet sich eine Gelegenheit, diesem Übelstande ohne grossen Kostenaufwand abzuhelfen.

Die dänische Regierung beabsichtigt nämlich, mit Unterstützung der Karlbergstiftung eine biologische Station auf der Insel Disko, an der Westküste Grönlands zu errichten. Herr Magister Porsild, der Direktor dieser Station, hat sich bereit erklärt, mit der biologischen Station eine seismische zu verbinden, falls ihm die erforderlichen Instrumente zur Verfügung gestellt werden. Da Herr Porsild in der Lage ist, selbst Zeitbestimmungen vorzunehmen, so wären auch durchaus genaue Zeitangaben für alle Fälle gesichert.

Die Errichtung einer Station auf Disko käme in allererster Linie der internationalen Erdbebenforschung zugute; daneben würde sie noch den Zweck verfolgen, die in Grönland so häufigen Lokalbeben zu beobachten.

In Anbetracht des hohen wissenschaftlichen Wertes, den eine solche Station in Grönland besässe, erlaube ich mir auf Grund von Art. 12 der Konvention von 1905 den Antrag zu stellen: Aus den Mitteln der Assoziation ein mechanisch registrierendes Horizontalschwerpendel System Bosch nebst Uhr anzuschaffen und der biologischen Station auf Disko für die Dauer von fünf Jahren zum Zwecke der Beobachtung zu überweisen. Die Überlassung der Apparate würde unter folgenden Bedingungen erfolgen:

1. Die Apparate verbleiben Eigentum der internationalen seismologischen Assoziation und werden nach Ablauf der fünf Jahre in gutem Zustande, ordnungsmässig verpackt und frachtfrei an das Zentralbureau in Strassburg zurückgesandt.

2. Die Karlbergstiftung verpflichtet sich, die Kosten für die Errichtung und Unterhaltung der Station für eine Dauer von fünf Jahren zu tragen.

3. Die Seismogramme werden dem Zentralbureau behufs Ausmessung in regelmässigen Zeitabschnitten zugeschickt.

Der Anschaffungspreis der beiden Komponenten, einschliesslich der Uhr und des für ein Jahr erforderlichen Registrierpapiers, sowie die Transportkosten bis Kopenhagen würden sich auf etwa 1700 M. belaufen und aus dem verfügbaren Überschuss des Jahres 1905 bestritten werden können.

Da die dänische Expedition Kopenhagen bereits am 20. Mai verlassen wird, so bitte ich Sie, hochgeehrter Herr Delegierter, Ihre Meinungsäusserung unverzüglich an den Präsidenten der Assoziation, Herrn Direktor Palazzo in Rom, gelangen lassen zu wollen.

Der Direktor des Zentralbureaus

gez. Gerland.

Invitation à la I. réunion de la Commission Permanente de l'Association Internationale de Sismologie.

Rome, le 24 Juillet 1906.

Monsieur et cher Collègue,

Comme la prochaine Assemblée générale de l'Association Internationale de Sismologie, selon la décision de la III. Conférence Internationale Sismologique réunie à Berlin le 15 août 1905 devrait avoir lieu en 1907, et comme depuis la constitution de l'Association des nouvelles questions et propositions se sont présentées, on a cru devoir convoquer la première réunion de la Commission Permanente.

La réunion qui se tiendra cette fois à Rome et qui durera présumablement trois jours, s'ouvrira le 16 octobre 1906 dans la salle du R. Museo Astronomico e Copernicano (Via del Collegio Romano, 26) qui, par l'amabilité de M. le Professeur Elia Millosevich, Directeur de l'observatoire R. Astronomique du Collège Romain, fut mise à notre disposition.

Les séances du premier et du troisième jour commenceront à 9 heures du matin et à 2 heures du soir, et la journée intermédiaire est réservée pour une visite à l'Observatoire R. Géodinamique de Rocca di Papa.

Nous joignons ici l'ordre du jour et le règlement de la réunion: des autres particularités seront communiquées à son temps, par le président soussigné. Nous vous prions donc, Monsieur le Délégué de nous aviser en temps, si vous avez l'intention de prendre part à la réunion, et de nous indiquer les propositions, que vous voudriez faire insérer dans l'ordre du jour.

Dans le vif espoir que vous ne manquerez pas à la réunion de notre Commission, comme Délégué de l'Etat que vous représentez, nous vous prions, Monsieur et cher Collègue d'agréer l'expression de notre plus distinguée considération.

Le Secrétaire Général
R. de Kövesligethy.

Le Président de la Commission Permanente
L. Palazzo.

Einladung zur I. Tagung der Permanenten Kommission der Internationalen Seismologischen Assoziation.

Rom, am 24. Juli 1906.

Euer Hochwohlgeboren!

Da die Generalversammlung der Internationalen Seismologischen Assoziation laut Beschluss der III. internationalen Erdbebenkonferenz Berlin, 15. August 1905, im Jahre 1907 stattzufinden hat, und die seit Bestand der Assoziation gesammelten Erfahrungen eine Reihe von Besprechungen nötig machen und neue Anträge gereift haben, wird die Einberufung der ersten Tagung der Permanenten Kommission wünschenswert.

Als Ort der Tagung der Kommission, die drei Tage in Anspruch nehmen dürfte, entschied man sich diesmal für Rom.

Die Tagung beginnt am 16. Oktober 1906 im Saale des R. Museo Astronomico e Copernicano (Via del Collegio Romano 26), der uns von Herrn Prof. Elia Millosevich, Direktor der k. Sternwarte des Collegio Romano in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt wurde.

Die Sitzungen des ersten und dritten Tages beginnen um 9 Uhr morgens und um 2 Uhr nachmittags, der 17. Oktober dagegen ist einem Ausfluge nach Rocca di Papa und der Besichtigung des dortigen k. Geodynamischen Observatoriums gewidmet.

Beigeschlossen ist die Tages- und Geschäftsordnung: über andere Einzelheiten wird der unterzeichnete Präsident seinerzeit noch berichten.

Wir ersuchen Euer Hochwohlgeboren, uns rechtzeitig bekannt zu geben, ob wir auf Ihre Teilnahme an der Tagung rechnen können, und bitten Sie zugleich, Ihre etwaigen, in die Tagesordnung aufzunehmenden Anträge anzugeben.

In der angenehmen Hoffnung, Euer Hochwohlgeboren in Vetretung Ihrer Regierung an der Tagung unserer Permanenten Kommission begrüssen zu können, verbleiben wir mit ausgezeichneter Hochachtung

R. von Kövesligethy
Generalsekretär.

L. Palazzo
Präsident der Permanenten Kommission.

Circulaire non-officielle

Indiquant l'installation d'un bureau de calculs sismologiques.

Monsieur et cher Confrère,

La troisième Conférence Sismologique Internationale réunie le 15. août 1905 à Berlin m'a chargé de vous informer immédiatement de ma proposition concernant l'unification et la centralisation des calculs sismologiques.

Mon discours sur le tremblement de terre de Céram, mes calculs préliminaires sur la première phase publis dans „l'Abrégé de la Société Hongroise de Géographie" (vol. XXXIII.) et surtout la détermination définitive des cinq phases de cet ébranlement, qui paraîtra prochainement dans les „Beiträge zur Geophysik" de Gerland facilement persuadera tout le monde, que les calculs complets de tout les six inconnus du problème selon la méthode des moindres carrés surpasse les forces de l'individu, même s'il s'occupait seulement des divers branches de la sismologie.

Voici ma proposition, simple conclusion de mon discours:

„La Commission Permanente de l'Association Internationale de Sismologie propose, — aussi dans l'espoir d'un déchargement considérable du Bureau Central, l'unification des calculs sismiques des grands tremblements de terre éloignés et de la détermination des constants géophysiques, qu'on pourra y déduire, et charge parallèlement avec la mission et le règlement du Bureau Central de Strasbourg, son associé la Hongrie."

M. le Ministre des cultes et de l'instruction publique hongrois, George de Lukács, grand ami et protecteur des sciences, s'intéressait vivement à la sismologie, qui est une assez vieille tradition dans nos pays depuis l'année 1882, — et créait d'une manière très-obligeante et munificente au 1er janvier 1906 un bureau de calculs sismiques déstiné à l'Association Internationale de Sismologie. Comme directeur du bureau on nomma sur ma proposition M. Charles Jordan, Dr. ès Sc., et comme organe de publication nous avons choisi les „Beiträge zur Geophysik" de Gerland.

Les dates nécessaires d'observation nous seront fournies par l'obligeance du Bureau Central de Strasbourg, mais j'espère aussi trouver l'occasion de faire un rapport immédiat. Je vous prie, de vouloir bien nous envoyer les bulletins sismiques publiés dans votre pays, et s'il était possible, les publications des années antérieures. Il s'y trouve à mon avis un trésor très riche qui, par les calculs des vélocités de propagation faites jusqu'ici, n'est pas encore connu suffisamment.

Bien que nous voudrions nous borner aux calculs de grands tremblements de terre mondiaux, en attendant des résultats d'une importance géophysique générale on pourrait faire exception en faveur des grands ébranlements locaux.

C'est avec plaisir que je vous annonce ma résolution simultanément avec la réalisation de mon idée, et je recommande en tout cas à votre bienveillance le bureau destiné au service de l'Association. Je vous prie de vouloir bien faire connaître l'existence d'un tel bureau aux observatoires de votre pays, et je vous assure, qu'une requête quelconque qui nous sera adressée sera parfaitement bien accueillie.

Je vous prie d'agréer, Monsieur et cher confrère, l'assurance de mes sentiments les plus dévoués.

Budapest, février 1906.

R. de Kövesligethy.

Nicht offizielles Rundschreiben bezüglich der Gründung eines seismischen Rechenbureaus.

Euer Hochwohlgeboren!

Die am 15. August des vorigen Jahres in Berlin gehaltene III. Internationale Erdbebenkonferenz betraute mich mit dem ehrenvollen Auftrage, Ihnen meinen dort gemachten Vorschlag zur Zentralisation und Vereinheitlichung seismischer Rechnungen unmittelbar zur freundlichen Kenntniss zu bringen.

Mein über das Cerambeben gehaltener Vortrag, die im „Abrégé du Bulletin de la Société Hongroise de Géographie" (vol. XXXIII. page 25—31) erschienene vorläufige Durchrechnung der ersten Phase, und die in Gerland's „Beiträge zur Geophysik" demnächst erscheinende definitive Bearbeitung sämtlicher fünf Phasen dieses Bebens werden die Überzeugung reifen, dass die gründliche, alle sechs Unbekannten des Problems nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmende definitive Berechnung grosser Erdbeben die Kräfte des einzelnen, zumeist auch selbst nur seismologisch anderwärts beschäftigten Forschers übersteigt.

Mein Antrag, die einfache Nutzanwendung der Folgerungen des erwähnten Vortrages lautete: „Die Permanente Kommission der Internationalen Seismologischen Assoziation spricht — auch in der Hoffnung einer bedeutenden Arbeitsentlastung der Zentrale — den Wunsch nach einheitlicher Berechnung der seismischen Elemente der Fernbeben und Herleitung der hieraus erschliessbaren geophysikalischen Konstanten aus, und betraut hiemit in engem Anschlusse an die Bestrebungen und die Dienstordnung der Zentrale bis auf Weiteres das Staatenmitglied Ungarn".

Seine Excellenz Herr Georg von Lukács, ungarischer Minister für Kultus und Unterricht, ein edler Förderer der Wissenschaften, hat in schöner Begeisterung für die Sache der Seismologie, welche Ungarns Erdbebenkommission schon seit 1882 nach Kräften zu fördern bestrebt war, in überaus zuvorkommender Weise die Errichtung und die Erhaltung dieses, dem Dienste der Assoziation geweihten Rechenbureaus bereits vom 1. Januar 1906 ab freigebig ermöglicht, und zu dessen Leiter auf mein Veranlassen Herrn Dr. Karl Jordan ernannt. Als Organ der Publikationen wird Gerland's „Beiträge zur Geophysik" gewält.

Die nötigen Beobachtungsdaten werden uns in zuvorkommender Weise von Strassburg aus zur Verfügung gestellt werden. Ich hoffe jedoch auch unmittelbaren Verkehr pflegen zu können und möchte Sie um freundliche Zusendung der in Ihrem Lande erscheinenden seismischen Bulletins, und wo möglich auch älterer seismischer Beobachtungsreihen ersuchen. In denselben liegt meinen Erfahrungen nach schon jetzt ein reicher Schatz, der durch die Berechnung der scheinbaren Oberflächengeschwindigkeiten noch durchaus nicht gehoben ist.

Obwohl wir uns nur auf die Berechnung der Fernbeben beschränken wollen, können doch, falls allgemein-geophysikalisch wichtige Ergebnisse zu erwarten stehen, zugunsten grösserer Lokalbeben Ausnahmen gemacht werden.

Indem ich Ihnen nun mit meinem Vorschlage zugleich auch die Verwirklichung desselben freudig bekannt mache, empfehle ich das neue, ganz dem Dienste der Internationalen Seismologischen Assoziation geweihte Institut in jedem Falle Ihrer freundlichen Aufmerksamkeit und Ihrem Wohlwollen, und indem ich Sie ersuche, von der Begründung desselben Ihre Observatorien und Stationen in Kenntnis setzen zu wollen, versichere ich Sie, dass uns jedes von Ihrem Lande in irgend welcher Form ausgehende Ansuchen ehren wird.

Budapest, Februar 1906.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Dr. R. von Kövesligethy.

TABLE DES MATIÈRES — INHALTSVERZEICHNIS.

Procès-verbaux des Séances.

Séance d'ouverture.

Deuxième Séance.

Troisième Séance.

Pages

Quatrième Séance.

Cinquième Séance.

Sixième Séance.

Bericht über die Verhandlungen.

Eröffnungs-Sitzung.

Zweite Sitzung.

Seite

Dritte Sitzung.

Vierte Sitzung.

Fünfte Sitzung.

Sechste Sitzung.

Annexes — Beilagen.

Appendice — Anhang.

Circulaires officielles — Amtliche Rundschreiben.

Association internationale de sismologie.

Commission permanente.

Règlement.

Article premier.

La Commission permanente se compose du Directeur du Bureau central et des délégués des États membres de l'Association, à raison d'un délégué par État.

Art. 2.

Le Bureau de la Commission permanente est formé par le Président, le Vice-président et le Secrétaire général.

Immédiatement avant chaque Assemblée générale, la Commission permanente se réunit et nomme son Président. Celui-ci entre dans ses fonctions le 1er avril suivant et les conserve jusqu'au 1er avril qui suit la prochaine Assemblée générale.

L'élection du Vice-président se fait à chaque session de la Commission permanente. Il entre dans ses fonctions à la fin de la session dans laquelle il a été élu et les conserve jusqu'à la fin de la session suivante.

Le Président et le Vice-président ne sont pas immédiatement rééligibles, chacun dans sa fonction.

Le Secrétaire actuel est élu pour la durée de la première période de la Convention.

Pour les élections, les membres absents peuvent conférer leur droit de vote à l'un des délégués présents. En cas de vacance survenant dans le Bureau, le remplaçant pourra être élu par correspondance; il achèvera le mandat de celui qu'il remplace.

Art. 3.

Le Président convoque la Commission permanente aux séances ordinaires et aux séances extraordinaires, d'accord avec cette Commission pour le temps et le lieu. Il indique, en temps utile, l'ordre du jour de la réunion, dirige les débats et proclame le résultat des votes.

Il convoque la Commission permanente en séance extraordinaire, lorsque la demande en est faite par deux tiers des délégués des États membres de l'Association.

Les personnes invitées par le Président peuvent assister, avec voix consultative, aux séances de la Commission permanente.

Le Président convoque les Assemblées générales, en se conformant à l'article 6 de la Convention relative à la constitution de l'Association.

Art. 4.

Les attributions du Secrétaire général sont fixées par l'article 15 de la même Convention.

Art. 5.

Le Président soumet aux membres de la Commission permanente le projet de budget pour l'année suivante; ce projet est dressé par lui, d'accord avec le Directeur du Bureau central et avec le Secrétaire général.

L'année budgétaire commence le 1er avril.

Le budget pourra être voté par correspondance dans les années où la Commission permanente ne se réunit pas; dans ce cas, le projet en sera soumis aux délégués des États au plus tard le 1er janvier.

Dans les années où la Commission permanente se réunit, le projet de budget lui est soumis dès l'ouverture de ses séances.

La Commission permanente nomme une commission de révision des comptes, chargée de lui présenter un rapport sur la gestion des exercices annuels précédents non encore approuvés.

Art. 6.

Dans les scrutins, les décisions sont prises à la majorité absolue des voix des délégués présents.

Pour qu'une décision soit valable, il faut que les délégués d'au moins la moitié des États membres de l'Association soient présents.

Pour les questions non portées à l'ordre du jour, aucune décision ne peut être prise si elle n'est admise par un nombre de délégués au moins égal à la moitié des États membres de l'Association.

En cas de partage, la voix du Président est prépondérante.

Art. 7.

La Commission permanente se réunit tous les deux ans en séance ordinaire.

Cette séance précède immédiatement l'Assemblée générale dans les années où, selon la Convention, se réunira l'Assemblée générale.

Art. 8.

Dans l'intervalle de deux réunions, l'exécution des décisions de la Commission permanente est confiée à son Bureau.

Art. 9.

Toute proposition de révision du présent règlement ne peut être discutée si elle n'a été communiquée aux délégués des États associés, dans la lettre de convocation de la Commission permanente.

Art. 10.

Le texte français servira pour l'interprétation des articles du présent règlement.

Internationale Seismologische Assoziation.

Geschäftsordnung für die Permanente Kommission.

Art. 1.

Die Permanente Kommission besteht aus dem Direktor des Zentralbureaus und aus den Delegierten der assoziierten Staaten, deren jeder je einen Delegierten entsendet.

Art. 2.

Das Bureau der Permanenten Kommission besteht aus dem Präsidenten, dem Vizepräsidenten und dem Generalsekretär.

Die Permanente Kommission tritt unmittelbar vor jeder Generalversammlung zur Wahl ihres Präsidenten zusammen. Derselbe tritt am ersten des folgenden Aprils sein Amt an und bekleidet es bis zum ersten April nach der nächstfolgenden Generalversammlung.

Die Wahl des Vizepräsidenten erfolgt in jeder Tagung der Permanenten Kommission. Er tritt sein Amt an am Ende der Tagung, die ihn erwählte, und bekleidet es bis zum Ende der folgenden Tagung.

Der Präsident und Vizepräsident können nicht sofort in ihrer bezüglichen früheren Eigenschaft wiedergewählt werden.

Der derzeitige Generalsekretär ist für die Dauer der ersten Periode der Übereinkunft erwählt.

Für die Wahlen können die abwesenden Mitglieder ihr Stimmrecht auf einen der anwesenden Delegierten übertragen.

Im Bureau eintretende Vakanzen können auf schriftlichem Wege ausgefüllt werden; der Gewählte bekleidet sein Amt so lange, als das Mandat des Ausgeschiedenen noch gedauert hätte.

Art. 3.

Der Präsident beruft die ordentlichen und ausserordentlichen Tagungen der Permanenten Kommission unter Zustimmung derselben in Bezug auf Zeit und Ort. Er teilt rechtzeitig die Tagesordnung mit, leitet die Verhandlungen und gibt das Ergebnis der Abstimmungen kund.

Die Einberufung einer ausserordentlichen Tagung der Permanenten Kommission erfolgt auf Verlangen von zwei Dritteln der Delegierten der assoziierten Staaten. Die von dem Präsidenten hierzu Eingeladenen können an den Sitzungen der Permanenten Kommission mit beratender Stimme teilnehmen.

Der Präsident beruft die Generalversammlung gemäss Art. 6 der Übereinkunft betreffend die Organisation der Assoziation.

Art. 4.

Die Pflichten des Generalsekretärs sind in Art. 15 derselben Übereinkunft festgestellt.

Art. 5.

Der Präsident unterbreitet den Mitgliedern der Permanenten Kommission den Etats-Voranschlag des folgenden Jahres, der von ihm in Übereinstimmung mit dem Direktor des Zentralbureaus und dem Generalsekretär aufgestellt ist.

Das Etatsjahr beginnt mit dem 1. April.

In den Jahren, in welchen sich die Permanente Kommission nicht versammelt, kann das Budget auf schriftlichem Wege votiert werden; in diesem Falle muss der Voranschlag den Delegierten der Staaten spätestens am 1. Januar unterbreitet werden.

In den Jahren, in welchen die Permanente Kommission sich versammelt, ist ihr der Etats-Voranschlag von der Eröffnung der Sitzungen ab vorzulegen.

Die Permanente Kommission ernennt eine Revisions-Kommission, welche ihr über die Geschäftsführung der vorhergehenden, noch nicht beglaubigten Jahrgänge Rechenschaftsbericht zu erstatten hat.

Art. 6.

Bei der Beschlussfassung entscheidet die absolute Stimmenmehrheit der anwesenden Delegierten.

Zur Gültigkeit der gefassten Beschlüsse ist die Anwesenheit der Delegierten von mindestens der Hälfte der assoziierten Staaten erforderlich.

Eine Entscheidung über einen Gegenstand, welcher nicht auf der Tagesordnung steht, kann nur getroffen werden, wenn die Delegierten von mindestens der Hälfte der assoziierten Staaten dieselbe unterstützen.

In Fällen von Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden.

Art. 7.

Die Permanente Kommission versammelt sich jedes zweite Jahr zu einer ordentlichen Tagung. In den Jahren, in welchen gemäss der Übereinkunft die Generalversammlung zusammentritt, hat diese Tagung unmittelbar vor der Generalversammlung statt.

Art. 8.

In der Zwischenzeit zwischen zwei Tagungen ist die Ausführung der Beschlüsse der Permanenten Kommission ihrem Bureau übertragen.

Art. 9.

Ein Revisionsvorschlag dieser Geschäftsordnung kann nur in dem Falle diskutiert werden, dass er den Mitgliedern der Permanenten Kommission in der Einladung zur Tagung mitgeteilt wurde.

Art. 10.

Für die Interpretation der Artikel dieser Geschäftsordnung ist der französische Text massgebend.

V. Hornyánszky.