Procès-verbal de la dix-septième séance de la commission géodésique suisse tenue à l'Observatoire de Neuchâtel le 22 Avril 1877

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel**

Band (Jahr): **11 (1876-1879)**

PDF erstellt am: **12.04.2017**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

PROCÈS-VERBAL

DE LA DIX-SEPTIÈME SÉANCE

DE LA

COMMISSION GÉODÉSIQUE SUISSE

TENUE A L'OBSERVATOIRE DE NEUCHATEL

LE 22 AVRIL 1877

Présidence de M. le professeur Wolf.

Présents : MM. *Plantamour*, *Siegfried*, et *Hirsch*, secrétaire.

M. le président ouvre la séance à 1 heure, en lisant le rapport suivant :

MESSIEURS,

J'ai à vous communiquer, en commençant, quelques nouvelles satisfaisantes : en premier lieu, la Société helvétique des sciences naturelles, dans sa réunion à Bâle, a ratifié notre résolution de ne pas demander pour le moment de compléter notre commission ; ensuite, nos travaux, et particulièrement le nivellement de précision, ont été appréciés par le jury de l'exposition internationale de Philadelphie et ont été couronnés par la Commission centeniale américaine.

Enfin notre situation financière est assez favorable. Le Comité général de la Société helvétique a examiné et approuvé nos comptes de l'année 1876, qui se résument dans les postes suivants :

Solde dû sur le budget de 1875 . .	Fr.	0 87
Traitements	»	4,550 —
Frais de nivellement.	»	3,767 45
Contribution aux frais de triangulation	»	3,500 —
Réparation des instruments . . .	»	121 30
Frais d'impression	»	2,050 50
Frais des séances de la commission suisse et de la Commission internationale, Divers	»	1,010 15
Total . . .	Fr.	15,000 27

Les comptes bouclent ainsi avec un déficit insignifiant, bien que l'on y ait fait entrer un trimestre entier du traitement de notre ingénieur, dont une partie seulement incombe à l'exercice de l'année 1876, ainsi que les frais présumés de la publication de la longitude Zurich-Gaebris, et malgré une augmentation de fr. 1,200 sur la contribution prévue pour les frais de triangulation.

Sur le compte nouveau de l'année courante, il n'y a que fr. 714 de dépenses jusqu'à présent; en y ajoutant le traitement fixe de l'ingénieur, vous voyez que nous avons encore à disposer de fr. 11,500 environ, dont l'emploi dépendra des décisions que nous prendrons relativement aux travaux devant être exécutés.

En passant au sujet principal de notre séance, nous aurons à nous occuper :

1° *Des longitudes.* L'impression de la longitude Gæbris-Zurich-Pfænder est terminée, et la jonction avec l'Autriche obtenue. Nos collègues Messieurs Plantamour et Hirsch vous diront où en sont les jonctions, en partie exécutées, en partie projetées, avec l'Allemagne et avec la France; ces travaux compléteront la partie astronomique de notre tâche.

2° *Des triangulations complémentaires et du calcul des angles.* Lors de notre dernière séance, nous avions pu concevoir l'espoir que les travaux exécutés dans le courant de l'année 1876 suffiraient pour compléter les matériaux, de façon que les calculs de compensation de toutes les stations fussent terminés ce printemps, et que l'impression des observations pût être commencée; cet espoir ne s'est pas réalisé. Les résultats des calculs, dont vous avez pris connaissance par circulaire, ont montré que sur les 63 triangles il y a non seulement trois graves erreurs, provenant de fausses directions visées, mais que, pour 17 autres triangles, la clôture n'est pas satisfaisante; il faudra, par conséquent, faire dans plusieurs stations des observations complémentaires et la publication doit encore être renvoyée.

L'objet principal de notre séance actuelle doit être de discuter et de décider les mesures à prendre à ce sujet; et sans vouloir préjuger la discussion, je crois que vous serez d'accord avec moi sur l'obligation qui nous incombe de liquider enfin cette partie de notre tâche, dans laquelle, par suite d'une organisation insuffisante et défectueuse à l'origine, nous avons rencontré tant de difficultés; nous devons par conséquent consacrer nos ressources en premier lieu à ces travaux

de triangulation, qui doivent avoir le pas sur tous les autres, jusqu'à ce que les opérations, sur le terrain du moins, soient terminées.

3° *Du nivellement.* MM. Hirsch et Plantamour nous rendront compte de l'état actuel des travaux accomplis et nous feront des propositions sur les lignes qui sont à niveler.

4° *De la distribution des ressources* disponibles pour cette année et du projet de budget pour l'année 1878, que nous devons soumettre aux autorités.

En réservant d'autres communications éventuelles des membres, j'ouvre la discussion sur ces différents objets.

I. Travaux astronomiques.

M. *Plantamour* dépose plusieurs exemplaires du mémoire : « Détermination télégraphique de la différence de longitude entre l'observatoire de Zurich et les stations astronomiques du Pfænder et du Gæbris, par E. Plantamour et R. Wolf, » Genève, Bâle-Lyon, 1877, qui vient de sortir de presse.

Sans entrer dans les détails, nous consignons ici simplement les résultats, très satisfaisants malgré l'imperfection des pendules enregistrateurs dont on s'est servi à Zurich et au Pfænder. Voici les longitudes entre les trois stations,[1] avec leurs erreurs probables :

Pfænder-Zurich	$4^m53^s,691 \pm 0^s,007$
Gæbris-Zurich	$3\ 40\ ,070 \pm 0\ ,005$
Pfænder-Gæbris	$1\ 13\ ,621 \pm 0\ ,009$

[1] Pour Zurich, le point auquel se rapporte la différence de longitude est le centre de la lunette méridienne; pour le Pfänder et le Gäbris, ce sont les centres des stations trigonométriques.

Quant à la longitude Genève-Strasbourg, M. le général Baeyer ayant consenti à la reprise des observations de M. Lœw en automne, il a suffi de six jours au commencement d'octobre pour terminer la détermination de longitude; après quoi, M. Lœw est venu à Genève pour y faire les observations d'équation; celle-ci a été déterminée d'une manière très suffisante avec une erreur moyenne de $\pm 0^s,012$. Les comparaisons des pendules sont réduites également et s'accordent très bien. M. Lœw ayant été malade cet hiver, la réduction des observations d'étoiles a été retardée; d'après une communication récente de M. Lœw, les corrections instrumentales obtenues dans une première approximation montrent une grande stabilité de son instrument, et tout fait prévoir que les calculs de réduction se feront sans difficulté et seront prochainement terminés.

Pour l'opération entre Munich et Genève, tout est concerté entre MM. V. Orff et Plantamour pour la commencer le 1er mai. Sur la demande de M. le président, la Direction des télégraphes a très gracieusement accordé l'usage de la ligne et promis de faire tous ses efforts pour éviter les difficultés qui se sont produites l'année dernière. Comme les deux observateurs n'ont fait jusqu'à présent qu'une seule détermination insuffisante de leur équation, M. Plantamour a proposé de se rendre à Munich après la fin des observations de longitude, pour se comparer de nouveau à son collègue.

M. *Hirsch* annonce que les opérations de longitude avec la France sont définitivement prévues pour cet été; M. Faye, président du Bureau des longitudes, lui a annoncé que le Bureau a chargé MM. Lœwy et Com-

mandant Perrier de faire les observations à Paris et à Lyon, pour correspondre avec celles qui seront faites dans nos observatoires de Neuchâtel et de Genève. Nous ne tarderons pas à nous entendre avec nos collègues français sur le programme et les détails de l'opération, qui pourra commencer aussitôt après le retour de M. Plantamour de Munich.

M. *Plantamour* ayant constaté que les observations de latitude, d'azimut et de pendule faites aux stations du Simplon et du Gaebris sont complétement réduites, la Commission le prie d'en commencer la publication, aussitôt que les autres travaux qu'il a entrepris le lui permettront.

II. Triangulation.

M. *Plantamour* expose que les calculs de réduction et de compensation dans les stations ont été exécutés cet hiver par M. Gardy, avec la collaboration de M. Steiger, pour les angles observés par M. Gelpke et M. Jacky dans la dernière campagne, et les résultats qu'il a fait circuler dernièrement parmi les membres de la commission montrent que le réseau ne peut pas encore être envisagé comme terminé dans tous les détails.

La clôture des triangles, qu'il a fait recalculer avec tous les matériaux disponibles, a révélé en premier lieu quelques erreurs grossières commises en visant sur des rochers confondus avec les signaux qui n'existaient plus; c'est ce qui est arrivé, par exemple, en 1874 à M. Pfændler dans la station du Coloné, en visant sur la Dôle dont le signal était détruit, et plus anciennement déjà à M. Lechner, qui a visé de Genève un

point des Voirons, distant de 30″ du signal. Il est donc évident que les observations de la station du mont Coloné doivent être reprises et qu'il faut remesurer les angles à l'observatoire de Genève.

En second lieu, les opérations qui avaient dû être exécutées dans le courant de l'année dernière n'ont pas pu être terminées avant l'entrée de la mauvaise saison. C'est ainsi qu'il a été impossible d'aborder les stations de Colombier et du Trélod, pour lesquelles il avait été reconnu indispensable de faire de nouvelles séries d'observations. De même, à la Dôle, le mauvais temps a obligé M. Gelpke de quitter la station à la fin d'octobre, avant d'avoir complété les observations requises. Il y a donc lieu de reprendre et de compléter les observations au Colombier, au Trélod et à la Dôle.

Au Suchet, il y a un assez grand nombre d'observations, mais qui s'accordent médiocrement entre elles, car l'erreur moyenne d'un angle est de 1″,62, et la correction indiquée par la compensation est de 1″,47. Il serait donc désirable d'y aller de nouveau, sans que cela puisse être considéré comme indispensable, parce que les triangles qui aboutissent à ce sommet se ferment assez bien.

Dans la station du Chasseral, de nombreuses séries d'angles, très bonnes pour la plupart, ont été observées à différentes époques dans le cours des dernières années, et en particulier encore l'année dernière, en 1876; mais ces séries sont en un tel désaccord entre elles, qu'il est impossible de les réunir et de les combiner dans le calcul de compensation. Si l'on ne tient compte que de la dernière série, observée en 1876, tous

les triangles aboutissant au Chasseral donnent des erreurs de clôture considérables.

MM. *Siegfried* et *Hirsch* ayant exprimé l'opinion que les faits indiqués par M. Plantamour font supposer une erreur de centrage pour l'une ou l'autre des stations excentriques qui ont été faites au Chasseral, erreur commise soit dans le calcul, soit sur le terrain, M. Plantamour promet de vérifier de nouveau les réductions de centrage. Dans le cas où l'on ne trouverait pas d'erreur de calcul, il y aurait lieu de refaire toutes les observations dans ce point fondamental.

Pour la station du Hœrnli, M. *Plantamour* fait remarquer que les nouvelles observations, très-bonnes, que M. Jacky y a faites en 1875, ne s'accordent pas avec les anciennes données de M. Denzler. Si, comme on l'a fait, les anciennes et les nouvelles données sont combinées entre elles dans le calcul de compensation, il en résulte une correction moyenne assez forte (1″35) pour les angles et, de plus, les triangles dans lesquels entre le Hœrnli, ont des erreurs de clôture de 4″.

On prie M. Plantamour de faire reprendre les calculs de cette station, en excluant les anciens matériaux; si le résultat n'est pas encore satisfaisant, on y mesurera de nouveau les directions.

Enfin, on reconnaît la nécessité de refaire les deux stations du Hundstock et du Basodine.

M. *Siegfried* donne quelques détails sur les travaux exécutés en 1876 par M. Gelpke, qui a d'abord dû employer les mois de mai, de juin et la moitié de juillet à la reconstruction et à la réparation des signaux des stations Napf, Rœthifluh, Chasseral, Suchet, Dôle et

Rochers de Naye, en sorte qu'il n'a pu commencer les observations mêmes que le 13 juillet. Et même, arrivé sur la Berra, M. Gelpke a vainement cherché à viser la Dôle, ce qui s'est expliqué par le fait que le nouveau signal que notre ingénieur venait de construire, avait été complétement détruit quelques jours après par la Société de gymnastique des Eaux-Vives à Genève. Il faut signaler à la réprobation publique ces stupides exploits de jeunes gens, qui pourraient trouver facilement un meilleur but pour leurs exercices corporels que de pareilles déprédations à une propriété fédérale servant à des travaux scientifiques.

Forcé de consacrer les mois les plus favorables aux stations élevées du Tessin, M. Gelpke a d'abord terminé le Wasenhorn, dans les journées du 8 et du 10 août; mais au Basodine, il n'a pas réussi à réunir un nombre suffisant d'observations, bien que son séjour ait été prolongé au pied du pic jusqu'au 6 septembre. Soumis pendant des semaines aux plus dures privations dans le misérable chalet de la Zotta, obligé, pour arriver à la station, de faire une ascension très longue, très pénible et quelques fois même dangereuse, ascension exécutée plusieurs fois en vain, les observations n'étant pas possibles par suite du vent ou du brouillard, l'ingénieur s'est trouvé dans les conditions physiologiques les plus défavorables, sans compter que les circonstances atmosphériques l'étaient également au plus haut degré. Il faut tenir compte de ces circonstances pour expliquer les résultats peu satisfaisants obtenus au Basodine dans cette campagne; les observations ne s'accordent pas aussi bien qu'on pourrait le désirer, et il y a lieu de les reprendre.

Même sur le Pizzo di Menone, bien qu'il soit beaucoup moins élevé, l'ingénieur a eu à lutter contre le mauvais temps; d'un jour à l'autre, les repères étaient cachés par une épaisse couche de neige qu'il fallait d'abord enlever.

C'est surtout sur le Cramosino, où M. Gelpke a été exposé à des aventures et où il a été aux prises avec des difficultés; affaibli comme il l'était par la dyssenterie, un jour en descendant de la station, il a été surpris par l'obscurité et il a dû passer la nuit, à 2200^{m} de hauteur, dans les rochers et sans abri. Il a cependant pu utiliser deux beaux jours pour y mesurer les directions nécessaires. La station du Ghiridone, enfin, a pu être terminée jusqu'au 2 octobre. Un jour, pendant qu'il était occupé au sommet, des contrebandiers ont dévalisé le chalet d'Aroglia, où il s'était installé et ont emporté les provisions qu'il y avait déposées.

Revenu dans la Suisse occidentale, M. Gelpke a d'abord fait reconstruire le signal du Colombier; il a ensuite observé jusqu'au 30 octobre sur la Dôle, d'où le signal trop faible de Naye était à peine visible, et celui des Voirons pas du tout [1]. Vu la saison trop avancée (à la Dôle le sol était déjà gelé), il a fallu renvoyer à cette année-ci les stations de Colombier, Trélod, Colonné et l'achèvement de celle de la Dôle.

M. *Siegfried* mentionne ensuite les opérations faites avec beaucoup de soin par M. Jacky, pour rattacher le centre de l'ancien observatoire de Berne (centre de la lunette méridienne) avec le centre du nouvel observa-

[1] Le signal des Voirons est déjà détruit depuis plusieurs années.

toire, après l'enlèvement de la butte. Ces opérations ont amené une première fois M. Jacky au Chasseral, en septembre 1876, pour y mesurer les directions du Gurten, de la Rœthi, du Frienisberg et de l'observatoire de Berne. M. Jacky est retourné au Chasseral, en octobre 1876, pour y faire les séries complémentaires demandées par la Commission.

Après discussion détaillée, la Commission décide que dans le courant de cette année on observera :

1° A la station Coloné, les quatre directions : Naye Dôle, Voirons et Trélod;

2° A l'observatoire de Genève, les quatre directions : Dôle, Voirons, Mire méridienne (Salève), Piton ;

3° Au Trélod, les cinq directions : Colombier, Piton, Dôle, Voirons, Coloné;

4° Au Colombier, les quatre directions: Dôle, Voirons, Piton, Trélod;

5° A la Dôle, les dix directions: Suchet, Chalet, Berra, Naye, Voirons, Coloné, Genève (coupole Ouest), Piton, Trélod, Colombier ;

6° A l'observatoire de Neuchâtel, les trois directions : Berra, Mire méridienne (Portalban), Gurten;

7° Au Hundstock, les quatre directions : Hœrnli, Righi, Titlis, Sixmadun;

8° Au Basodine, les six directions : Sixmadun, Titlis, Hangendhorn, Wasenhorn, Ghiridone, Cramosino;

Eventuellement, si on ne découvre pas, par une nouvelle vérification, une erreur de calcul de centrage;

9° Au Chasseral, les neuf directions : Rœthi, Napf, Gurten, Berra, Frienisberg, Suchet, les deux extrémités de la base à Sugy et à Arberg et Monto ;

Puis, si un nouvel essai de compensation de la station Hœrnli, avec exclusion des anciennes observations, ne donne pas un résultat satisfaisant;

10° Au Hœrnli, les quatre directions : Hohentwyl, Lægern, Hersberg, Hundstock:

Enfin, si le temps et les moyens le permettent, il serait désirable, sinon nécessaire, de remesurer:

11° Au Suchet, les sept directions de : Berra, Naye, Chalet, Piton, Dôle, Chasseral, Rœthi.

M. le colonel *Siegfried* promet de faire son possible pour accomplir ce programme dans le courant de la campagne, en y employant deux ingénieurs, Messieurs Gelpke et Jacky, et le nombre voulu d'héliotropes; on commencera à reconnaître de suite les signaux, et les ingénieurs entreront en campagne aussitôt que la saison le permettra.

Les frais étant évaluées à 11,000 ou 12,000 francs, la Commission décide de mettre au budget de cette année une allocation de fr. 6000.

Il est décidé que les ingénieurs enverront leurs observations au fur et à mesure à M. Plantamour pour qu'il les fasse réduire de suite; on pourra s'assurer de cette façon, avant la fin de la campagne, qu'il n'y a pas encore des vérifications à faire.

M. *Plantamour* soumet à la Commission, suivant le mandat qu'il en avait reçu, un projet des tableaux d'impression pour la triangulation. Après discussion, et vu que la publication ne pourra commencer en tout cas que l'année prochaine, M. Plantamour est prié de faire imprimer des épreuves de son schéma, pour les mettre en circulation parmi les membres de la Com-

mission, qui jugeront ainsi mieux de la distribution des tableaux.

III. Nivellement.

M. *Hirsch* rapporte que notre ingénieur, M. Steiger, grâce au temps en général assez favorable, a pu terminer, déjà le 7 septembre, la ligne Berne-Thoune-Meiringen-Brunig-Lucerne, qu'il avait commencée le 21 juin, ce qui, avec les 130 kil. de cheminement, donne en moyenne 1 kilom. 7 par jour, résultat satisfaisant pour une région de montagne avec une pente assez forte dans le passage du Brunig.

Nous avons donc pu envoyer M. Steiger au Tessin pour faire le double nivellement de la ligne Bellinzona-Monte Cenere-Chiasso; la première opération a exigé précisément un mois, du 13 septembre au 13 octobre, et malgré la saison avancée et la courte durée des jours, l'ingénieur a pu terminer l'opération de retour jusqu'au 24 novembre.

L'instrumnt I, qui avait déjà passé les Alpes bien des fois sans dommage, paraît avoir été maltraité tellement en chemin de fer en revenant de Lucerne à Neuchâtel, que le niveau s'est cassé.

M. Steiger est venu au commencement de décembre à Neuchâtel pour y entreprendre les calculs de réduction; M. Hirsch a profité de sa présence pour faire rattacher la nouvelle station météorologique de Chaumont, installée définitivement dans la nouvelle maison d'école, au repère du signal, afin de pouvoir réduire toutes les observations de Chaumont à la même altitude. Il en résulte pour la nouvelle station du baro-

mètre une hauteur de 753m,469 au-dessus de la pierre du Niton. C'est le 16 janvier 1877 que M. Steiger a exécuté cette opération. Il a ensuite continué les calculs de réduction dans son domicile à Berne, d'où, après avoir terminé le premier calcul jusqu'au 22 février, il a été appelé par M. Plantamour à Genève, pour y aider M. Gardy dans les calculs des angles. En même temps, il a pu continuer le second calcul de la ligne Berne-Lucerne, qu'il a terminé à Berne il y a huit jours; nous pourrons, de cette façon, M. Plantamour et moi, entreprendre demain le contrôle des deux calculs [1] et commencer ensuite l'impression de notre sixième livraison.

En attendant, M. Steiger exécute à Berne le calcul du nivellement de Bellinzona-Chiasso. Nous nous proposons de le faire entrer en campagne vers le commencement du mois prochain.

Pour compléter notre réseau, il ne nous reste plus qu'à niveler les grandes lignes des Grisons, à faire d'abord le cheminement de Sargans à Coire, pour remonter de là par la vallée antérieure du Rhin et par l'Oberalp à Andermatt, et pour rattacher ainsi les bassins du Rhin et du Rhône dans la région de leurs sources. Il faudra plus tard suivre l'un des passages qui mènent de Coire dans l'Engadine, pour nous rattacher d'un côté à Martinsbruck au Tyrol, et de l'autre côté à l'Italie par la Bernina ou par la Maloya.

La Commission décide que, pour cette année, on se bornera au nivellement de Sargans-Coire et de Coire

[1] Ce contrôle a eu lieu dès lors et a donné un résultat satisfaisant pour la clôture du polygone Berne-Aarbourg-Lucerne-Brunig-Berne, qui se ferme avec une erreur de 56mm,2, ce qui, avec un périmètre de 246 kilom., donne ± 3mm,6 par kilomètre.

par l'Oberalp à Andermatt, ce qui exigera environ quatre mois de travail de l'ingénieur. Pour arriver plus tard dans l'Engadine, on préfère la Fluela, et de l'Engadine on passera par la Maloya à Chiavenna, qu'on pourra rattacher aussi par le Splugen.

Ces opérations une fois terminées, nous aurons fourni aux Italiens trois points de jonction, savoir Domo d'Ossola, Chiasso et Chiavenna, qui devront être reliés entre eux par les ingénieurs italiens. M. le secrétaire est prié d'écrire dans ce but à la Commission géodésique italienne [1].

IV.

D'après la proposition du président, et en tenant compte des travaux décidés, la Commission arrête le budget de l'année courante de la manière suivante :

Contribution aux frais de triangulation .	Fr.	6,000
Frais de nivellement	»	3,000
Calculs d'angles et de nivellement . .	»	1,000
Frais d'impression	»	1,000
Traitement de l'ingénieur	»	3,000
Séances, voyages, instruments et divers	»	1,000
Total . . .	Fr.	15,000

Dans l'espoir que cette année, enfin, les travaux de campagne pour la triangulation pourront être terminés et qu'on pourra entreprendre l'année prochaine les calculs de compensation, la Commission décide, après discussion, de proposer aux autorités le projet suivant pour les dépenses en 1878 :

[1] Cette démarche a déjà été faite et a rencontré le meilleur accueil de la part de la Commission italienne, qui a promis de faire relier les trois points de rattachement par un nivellement, qu'on commencera encore cette année. A. H.

Frais de calcul de la triangulation . .	Fr.	4,000
Traitement de l'ingénieur	»	3,000
Frais de nivellement.	»	4,000
Frais de calcul de réduction	»	500
Frais d'impression	»	2,500
Séances, voyages, divers	»	1,000
Total . . .	Fr.	15,000

Sur la demande de M. le président, M. *Hirsch* donne quelques renseignements sur la session de la Commission permanente de l'Association internationale à Bruxelles; il corrige en ce moment les procès-verbaux des séances, qu'il espère pouvoir envoyer à ses collègues dans quelques semaines d'ici. On a désigné Stuttgart pour la réunion de la Conférence générale de l'Association géodésique, qui doit avoir lieu cette année, probablement vers la fin de septembre. La proximité relative du lieu de réunion fait espérer à M. Hirsch que cette fois il ne sera pas seul pour représenter la Suisse dans cette conférence.

M. *Plantamour* regrette d'être probablement retenu à Berlin à cette époque, à laquelle il sera, d'après les arrangements pris, occupé à la détermination de la pesanteur au moyen de notre pendule à réversion. Il désirerait beaucoup, avant d'y aller, qu'un point important fût élucidé, savoir si notre instrument est également affecté du défaut que M. Pearce a constaté pour son pendule à réversion et pour celui des Allemands; ce défaut consiste en ce que, sous l'influence du pendule oscillant, le trépied se déforme, ou se plie, de façon à influencer très sensiblement le temps d'oscil-

lation. M. Pearce a constaté ce défaut de son instrument en faisant osciller son pendule soit sur le trépied, soit en fixant le plateau de suspension directement sur un pilier, et il explique ainsi la différence considérable (de $0^{mm},18$) entre le résultat trouvé à Berlin pour la longueur du pendule simple au moyen du pendule à réversion, et la valeur anciennement déterminée par Bessel.

D'après une correspondance que M. Plantamour a eue avec M. Pearce, le savant Américain qui a déterminé la pesanteur également à Genève avec son appareil, a obtenu directement pour la longueur du pendule simple :

$0^{m},993270$;

en y appliquant la correction $0\ ,000225$ pour la déformation du trépied, il trouve $0^{m},993495$.

Or, M. Plantamour avait trouvé avec notre appareil, et dans le même local, $0^{m},993378$.

La différence est donc considérable; M. Pearce croit pouvoir estimer la rigidité de notre trépied cinq fois plus grande que celle de son appareil, et, supposant que notre pendule a un poids $1\,1/2$ fois plus fort que le sien, il évalue la correction qu'on devrait apporter aux résultats obtenus par notre instrument à $0^{m},000120$, ce qui amènerait la valeur de M. Plantamour à 0,993498, c'est-à-dire à un accord presque complet avec celui de M. Pearce.

Mais il est évident qu'on ne saurait ainsi se borner à une vague évaluation de la stabilité de notre trépied, et qu'il importe de la déterminer directement par expérience, pour savoir s'il faut réellement apporter une

correction à toutes les mesures faites avec notre instrument.

M. Cellérier, qui a soumis cette question de l'influence de la flexion du trépied sur les oscillations du pendule à une recherche théorique remarquable, est arrivé aux résultats suivants : en premier lieu, dans la déformation que le trépied peut subir par le pendule oscillant, c'est seulement la composante horizontale agissant dans le plan d'oscillation qui peut avoir une influence sensible sur le temps d'oscillation ; et, en second lieu, le déplacement horizontal du plateau de suspension, causé par une force horizontale égale au poids du pendule d'un mètre, doit atteindre la quantité de $0^{mm},015$ pour influencer la quatrième décimale de l'intensité de la pesanteur.

M. *Hirsch* a soutenu, dans les réunions de la commission permanente à Paris et à Bruxelles où la question de la flexibilité du trépied a été discutée, que, dans son opinion, ce défaut tient en grande partie à la construction défectueuse du trépied allemand et de ceux qui ont été faits d'après le même modèle, comme celui de M. Pearce. Dans ces appareils, on a réduit notablement la solidité du trépied en rétrécissant sa base, tout en donnant au pendule des dimensions et un poids plus considérables. M. Hirsch ne nie pas que, théoriquement, le déplacement du centre de gravité de tout le système survenant pendant l'oscillation du pendule, ne doive déformer très-légèrement le trépied et déplacer latéralement le plan de suspension d'une faible quantité ; mais il croit qu'avec la construction solide de notre appareil, cette quantité est sinon négligeable, du moins

très-faible; il l'admet d'autant plus que M. Pearce se trompe en croyant que notre pendule est $1^1/_2$ fois plus lourd que le sien, qui pèse 6,^{kil} 65 ; au contraire, le poids de notre pendule est à peine la moitié de celui de M. Pearce, car il pèse seulement 3,^{kil} 050.

Quoi qu'il en soit, M. Hirsch partage l'opinion de son collègue, qu'il importe de vider la question par l'expérience, et il se propose de mesurer au moyen d'un miroir le déplacement horizontal que le plateau de suspension éprouve pendant les oscillations du pendule ; il s'entendra avec M. le Dr Hipp pour la construction d'un appareil approprié, et il espère pouvoir fournir le résultat de ses recherches à M. Plantamour avant qu'il aille à Berlin pour y faire osciller notre pendule.

La séance est levée à 6 heures.

Le Secrétaire,
Dr Ad. HIRSCH.

Le Président,
Dr R. WOLF.