

Procès-verbal de la 35e séance de la commission géodésique suisse

Objekttyp: **AssociationNews**

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

Band (Jahr): **20 (1891-1892)**

PDF erstellt am: **05.08.2024**

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.

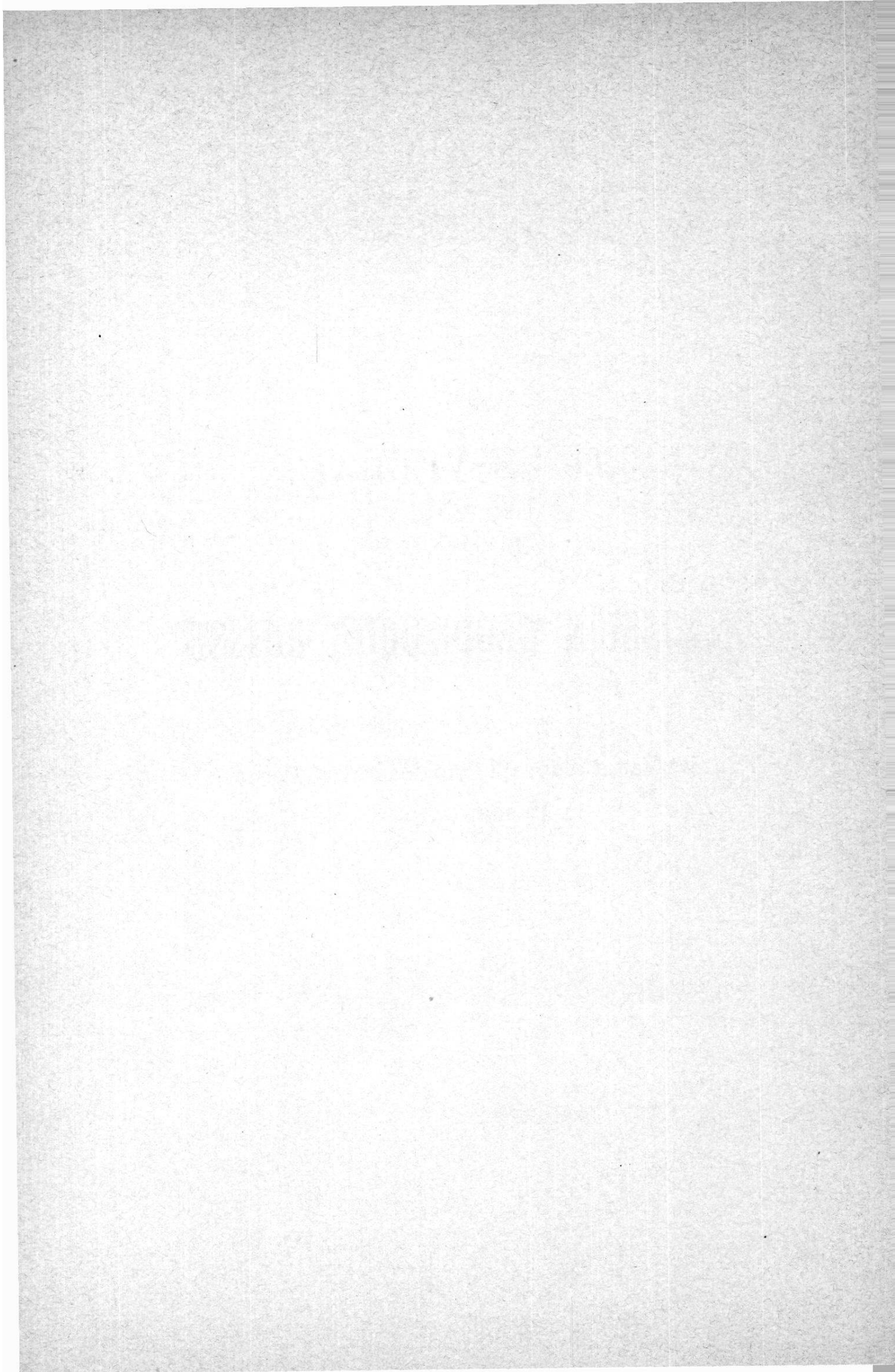
PROCÈS-VERBAL

DE LA 35^e SÉANCE DE LA

COMMISSION GÉODÉSIQUE SUISSE

TENUE

au Bureau topographique fédéral à Berne,
le 15 mai 1892.



35^e séance de la Commission géodésique suisse.

*Présidence de M. le Professeur Wolf, directeur de
l'Observatoire de Zurich.*

La séance est ouverte à midi et quart.

Sont présents : M. le professeur *Hirsch*, directeur de l'Observatoire de Neuchâtel, secrétaire de la Commission géodésique suisse; M. le colonel *Lochmann*, chef du Bureau topographique fédéral; M. *Rebstein*, professeur de mathématiques à l'École cantonale de Zurich; M. le professeur *Raoul Gautier*, directeur de l'Observatoire de Genève. M. le Dr *Messerschmitt*, ingénieur de la Commission, assiste à la séance comme invité, avec voix consultative.

M. le *Président* souhaite la bienvenue à M. *Gautier*, qui prend part pour la première fois aux délibérations de la Commission. Il ne doute pas que le fils ne remplacera dignement son regretté père qui, pendant de longues années, a collaboré efficacement à l'œuvre de la Commission.

M. *Gautier* remercie sincèrement la Commission de l'avoir appelé à succéder à son père dans ces importantes fonctions; il s'efforcera certainement de suivre son exemple et d'honorer ainsi sa mémoire.

M. le *Président* invite M. le Colonel *Lochmann* à présenter son rapport sur la situation financière et les comptes du dernier exercice.

M. *Lochmann* fait d'abord remarquer que les excédants

des derniers exercices ont à peu près disparu par suite des opérations considérables et en particulier des publications importantes de l'année passée. Toutefois l'état des

Tableau des comptes de la Commission

1891	<i>Recettes.</i>	Fr. Cent.	Fr. Cent.
21 janvier	Solde actif de 1890		5039,52
31 décembre	Allocation fédérale pour 1891 par le Département de l'intérieur	45000 —	
» »	Intérêts 1891 sur un dépôt fait à la Banque populaire suisse	96,20	45096,20
<hr/>			
			<hr/>
			20135,72
<hr/>			
1892			
7 janvier	Solde actif de 1891		34,82
	Dont : à la Banque populaire suisse	45,40	
	en caisse	49,42	
			<hr/>

finances est encore satisfaisant, attendu que les comptes de 1891 bouclent par un solde actif de fr. 34,82. Voici, du reste, le tableau de ces comptes :

géodésique pour l'exercice 1891.

1892	<i>Dépenses.</i>	Fr. Cent.	Fr. Cent.
7 janvier	Ingénieurs de la Commission :		
	Traitement de M. Messerschmitt	4000 —	
	Indemnité de logement pour M. Messerschmitt	500 —	
	Supplément pour frais de campagne au même	4900 —	
	Aides, héliotropistes, frais de construction et de transport dans les stations, etc.	3662,30	40062,30
	Frais de nivellements en 1894 :		
	(Bureau topographique et M. Autran)		2668 —
	Frais d'impressions : Publication des livraisons 9 et 10 du Nivellement de précision (Schuchardt, Attinger et Bureau topographique)	3840 —	
	Procès-verbal et divers (Attinger)	444 —	3954 —
	Frais d'instruments et de matériel : Achats, réparations (Kern et Co, Siedentopf, Schneider, Nardin)		2262,45
	Frais de la séance de la Commission à Neuchâtel et du délégué suisse à la Conférence internationale de Florence		4127 —
	Menues dépenses des membres de la Commission		25,25
	Frais de bureau (Bureau topographique)		4,90
	Total		20100,90
	Solde actif à nouveau		34,82
			20135,72

M. Lochmann ajoute qu'en raison de ce faible solde actif disponible, on a été obligé de demander au Département de l'Intérieur, dès le commencement de l'année, un acompte de fr. 5000 sur l'allocation fédérale. De cette somme, on a dépensé jusqu'à ce jour fr. 1621,20, de sorte qu'il reste encore en caisse fr. 3413,62; en y ajoutant fr. 10000, complément de cette allocation, on dispose, en ce moment, pour l'exercice courant, d'une somme de fr. 13413,62.

Autant que M Lochmann peut en juger, il n'y aura donc pas de modifications importantes à apporter au budget provisoire pour 1892, établi l'année dernière. Du reste, on y reviendra à la fin de la séance, si les décisions prises entraînent quelques changements dans certains postes de ce budget.

La Commission approuve les comptes et remercie M. Lochmann pour sa gestion. Elle renvoie à la fin de la séance l'établissement du budget pour l'exercice de 1893.

M. le *Président* fait savoir que les comptes de 1891 ont déjà été reçus par le Comité central de la Société helvétique des sciences naturelles et que, par conséquent, décharge en a été donnée à M. le Caissier.

M. le *Président*, passant au deuxième point à l'ordre du jour, invite M. Rebstein à rendre compte des travaux de l'ingénieur, M. le Dr Messerschmitt, dont le rapport a circulé parmi les membres de la Commission.

M. *Rebstein* constate d'abord, quant aux travaux de campagne de 1891, que l'ingénieur a pu achever les observations en trois stations astronomiques, savoir :

Gurnigel, 45 jours (14 juillet — 17 août).

Napf, 15 » (1^{er} septembre — 14 septembre).

Frienisberg, 14 » (15 septembre — 29 septembre).

I. STATION DU GURNIGEL (1540 m).

Le rattachement géodésique du Gurnigel a été opéré avec le Gurten B et le Niesen (point fixé par le Bureau topographique) par la mesure des angles suivants :

Gurten B — Napf (héliotrope).	56° 9' 4,88"	(12 visées)
Gurten — Niesen (signal) . . .	132 7 30,35 ₅	»
Napf (héliotrope) — Niesen . . .	75 58 26,18	»

En outre, on a mesuré à la station du Napf les angles suivants :

Niesen — Gurten B . . .	46° 54' 18,46"	(6 fois).
Niesen — Gurnigel . . .	23 30 49,17	(12 fois).
Niesen — Röthi . . .	103 15 27,36 ₅	(6 fois).
Gurnigel — Röthi . . .	79 44 39,58	(12 fois).

L'erreur moyenne d'un angle mesuré 12 fois a été de $\pm 0''7$.

On obtient, pour ces mesures, un contrôle par le calcul de l'angle Gurten-Napf-Röthi; car

$$\begin{array}{r}
 \text{Niesen — Napf — Röthi} = 103^{\circ} 15' 27,36_5 \\
 \text{Niesen — Napf — Gurten} = \quad \quad 46 54 18,46 \\
 \hline
 \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \quad 56 21 8,90_5
 \end{array}$$

Or, on trouve dans le volume II de la Triangulation suisse, p. 34, pour l'angle

$$\text{Röthi — Napf — Gurten} = 303^{\circ} 38' 51,42'';$$

par conséquent la différence n'est que de $0''48$.

Quant au point Stockhorn, qui a été également visé, on ne l'a pas utilisé, puisqu'il appartient aux stations de 3^{me} ordre.

Les *observations astronomiques* faites dans cette station ne sont pas encore complètement réduites. M. Rebstein donne d'abord quelques renseignements sur les instruments employés :

En ce qui concerne l'instrument universel de Repsold, le run est insensible, la division du cercle excellente, aucune erreur ne dépasse 1".

Pour les niveaux, M. Messerschmitt a trouvé :

pour celui de l'axe $v = 1,1936 + 0,0036 (l - 25 p)$
pour celui des microscopes $v = 1,0618 + 0,0070 (l - 25 p)$

tandis qu'en 1888 on avait trouvé :

pour le niveau de l'axe $v = 1,1817 + 0,0014 (l - 25 p)$
pour celui des microscopes $v = 1,0970 + 0,0025 (l - 25 p)$

Il n'y a donc qu'une très légère différence.

Le chronomètre Dubois a montré, malgré la réparation qu'il a subie pendant l'hiver 1890 à 1891, des variations encore assez fortes; sa marche qui, à l'Observatoire de Neuchâtel, avait été de $- 1^s,71$, a varié dans les stations entre 0 et $+ 2^s,21$. Toutefois, les déterminations de l'heure, faites dans le vertical de la Polaire, au moyen de 4 étoiles au moins, ont montré une incertitude comprise entre $0^s,02$ et $0^s,03$.

Autant qu'on peut en juger par les observations réduites jusqu'ici, le rapport de l'ingénieur indique les résultats suivants pour la station du Gurnigel :

Latitude astronomique $\varphi = 46^{\circ} 45' 21,4''$
 » géodésique $B = 46^{\circ} 45' 5,2''$ (provisoirement).
 Déviation de la verticale $\varphi - B = + 16'' 2$

Azimut de la direction Gurten B (pyramide)

» astronomique $\alpha = 356^{\circ} 1' 58,1''$ (par N sur E)
 » géodésique $A = 356^{\circ} 1' 52,2''$
 Déviation . . . $\alpha - A = + 5'' 9$

Si l'on calcule, avec ces données, la déviation du zénith, on trouve :

$$\rho = 17''$$

$$\alpha = 19^{\circ} \text{ (N. N. E.)},$$

ce qui indique une forte attraction des Alpes, exercée normalement à leur direction, ainsi qu'on pouvait s'y attendre.

Les mesures de pendule qui ont été exécutées au Gurnigel les 18, 19, 20, 24 et 25 août ne sont pas encore calculées.

II. STATION DU NAPF (1400^m)

La latitude a été déterminée astronomiquement, soit par des distances zénithales, soit par des observations au premier vertical. Le résultat de toutes ces mesures a donné :

$\varphi = 47^{\circ} 0' 21,3''$, tandis que géodésiquement on a trouvé : $B = 47^{\circ} 0' 17,8''$
 par conséquent $\varphi - B = + 3'' 5$

Pour l'azimut de la direction Napf-Röthi (héliotrope), la valeur astronomique a été trouvée : $\alpha = 312^{\circ} 16' 36,71''$

» géodésique » » $A = 312^{\circ} 16' 37,31''$
 différence $\alpha - A = 0'' 60$

Avec ces données, on obtient pour la déviation du zénith :

$$\begin{aligned} \rho &= 3,5'' \\ \alpha &= 351^\circ \text{ (N N. W.)}. \end{aligned}$$

ce qui indique l'attraction des Alpes conformément à la configuration du terrain.

III. STATION DE FRIENISBERG (725^m).

Ici encore les deux méthodes ont été employées pour la détermination de la latitude.

Les distances zénithales ont donné :

	$\varphi = 47^\circ 1' 43,40''$; les observations
au premier vertical	$\varphi = 42,83$	
moyenne	$\varphi = 47^\circ 1' 43,11$	
Valeur géodésique	$B = 47^\circ 1' 44,55$	
Différence astr.-géod.	$= - 1,4$	

L'azimut de la direction Signal Röthi (héliotr.):

Valeur astronomique	$\alpha = 29^\circ 13' 59,02''$
» géodésique	$A = 57,35$
Différence	$\alpha - A = + 1,7$

Il en résulte, pour la déviation du zénith

$$\begin{aligned} \rho &= 2,1'' \\ \alpha &= 132^\circ \text{ (S. E.)}, \end{aligned}$$

ce qui indique une faible attraction du Jura, perpendiculairement à sa direction.

Les observations de pendule, exécutées du 23 au 26 septembre, ne sont pas encore calculées.

OBSERVATIONS DE MAGNÉTISME TERRESTRE

En réservant pour les publications ultérieures les détails que M. Messerschmitt donne dans son rapport sur l'instrument employé, un magnétomètre de montagne, de Meyer, et sur les méthodes, le degré de précision, etc., nous nous bornons à reproduire ici, dans le tableau suivant, les résultats que l'ingénieur a obtenus dans la campagne de 1891 pour un certain nombre de stations, soit pour l'inclinaison, soit pour l'intensité relative, ces dernières étant rapportées à la station de Glion.

STATIONS	ALTITUDE	i INCLINAISON	M'-M	REMARQUES
			M	
Glion (Hôtel du Midi) .	740 ^m	61,9	+ 0,43%	Dans la chambre.
Bains de Schwefelberg.	4400	62,4	+ 3,27	»
Au Laas (au-dessous du Gurnigel)	940	61,7	+ 2,54	En plein air.
Bains du Gurnigel . . .	4470	62,4	+ 4,35	Dans la chambre.
Seftigschwand	4400	62,6	+ 2,73	En plein air.
Gurnigel du haut	4540	62,2	+ 2,44	»
Napf (au Nord de l'hôtel)	4400	62,3	+ 2,34	»
Napf (à 4 km. à l'Est) .	4320	62,4	+ 2,52	»
Napf (à 70 ^m au-dessous de la Hängstfluh) . . .	4300	62,7	+ 2,40	»
Mettenberg (au pied du Napf)	4050	62,8	+ 2,03	»
Frienisberg (à 200 ^m au Sud du Signal)	720	62,8	+ 3,44	»
Frienisberg près du Ha- lenhölzli (à 4800 ^m au Nord du Signal)	570	62,7	+ 3,22	»
Zurich	420	61,6	+ 4,50	Dans la chambre

TRAVAUX DE CALCUL

Réduction des observations faites dans les années précédentes.

I. CHAUMONT (1000m).

Latitude astr. par les distances zé-

nithales $\varphi = 47^{\circ} 1' 9,51 \pm 0,16$

Latitude astr. par les passages

au premier vertical. $9,49 \pm 0,15$

$\varphi = 47^{\circ} 1' 9,50 \pm 0,11$

Latitude géodésique $B = 27,46$

$B - B = 17,26$

L'azimut de la direction Neuchâtel-Observatoire (Méridien) :

M. Scheiblaueur a trouvé en 1887. $180^{\circ} 0' 7,43 \pm 0,29$

M. Messerschmitt $6,39 \pm 0,20$

Moyenne. $180^{\circ} 0' 6,91 \pm 0,18$

Pour la direction inverse, Neuchâtel-Chaumont, M. le Dr Hilfiker a trouvé l'azimut $= 0^{\circ} 0' 6,46 \pm 0,16$

II. CHASSERAL (1560^m).

Latitude astr. par les distances zénithales	$\varphi = 47^{\circ} 7' 43,03''$
» » par les passages au premier vertical	42,07 ¹
Moyenne	47 7 42,55
Réduction au centre du Signal	+ 10,34
	$\varphi = 47 7 52,89$
La latitude géodésique. B =	63,65
	$\varphi - B = - 10,8$

L'azimut de la direction vers la pyramide sur le Spitzberg, qui a servi de mire : $A = 83^{\circ} 12' 2'' 19$.

En mesurant sur le pilier astronomique les angles Spitzberg-Gurten et Spitzberg-Berra, on a trouvé, à partir du centre de la station Chasseral :

<i>Azimut direction Berra.</i>	<i>Azimut direction Gurten B.</i>
Valeur astronomique = $169^{\circ} 21' 59,16''$	Valeur astronomique = $129^{\circ} 13' 50,45''$
Valeur géodésique = <u>52,05</u>	Valeur géodésique = <u>41,97</u>
Différ. astr.-géod. = <u>+ 7,11</u>	Différ. astr.-géod. = <u>+ 8,48</u>

Différence moyenne. + 7^{''}8.

Avec ces résultats, on calcule, pour la déviation du zénith, $\varphi = 12''9$; $\alpha = 174^{\circ}$ (S.-E.), c'est-à-dire dans le sens d'une attraction des autres chaînes du Jura.

¹ En laissant de côté, dans cette valeur, le résultat donné par l'étoile Glasgow 5688, qui a fourni ici, comme à Tête-de-Ran et au Napf, une valeur trop faible de 2^{''}.

III. BERRA (1675^m).

<i>Latitude</i> astr. par les distances zéni- thales		$\varphi =$	46° 40' 47" 46
<i>Latitude</i> par les passages au premier vertical			47,31
Moyenne.			46 40 47,38
Réduction au centre du signal.			— 1,74
		$\varphi =$	46 40 45,64
La latitude géodésique		B =	38,21
		$\varphi - B =$	+ 7" 4

Au moyen de mesures d'azimut d'une mire au Käseberg, on a trouvé, pour la déviation en azimut — 10" 9.

Avec ces données, on obtient pour la déviation du zénith $\varphi = 12" 7$; $\alpha = 306^\circ$ (N. W.), trahissant une assez forte attraction des Alpes.

IV. MIDDES (730^m).

<i>Latitude</i> ast. par les distances zéni- thales		$\varphi =$	46° 46' 14" 63
<i>Latitude</i> par les passages au premier vertical			14,23
Moyenne.			46 46 14,43
Réduction au centre			+ 0,11
		$\varphi =$	46 46 14,54
La latitude géodésique		B =	13,02
		$\varphi - B =$	+ 1" 05

L'azimut de la direction de la pyramide

du Chasseral	A = 120° 18' 11" 71
Centrage	— 0,49
Azimut astronomique	120 18 11,22
» géodésique	12,43
Différence astr.-géod.	— 1" 2

On en déduit, pour la déviation du zénith,

$$\varphi = 1''9; \alpha = 323^\circ \text{ (N. W.)},$$

c'est-à-dire une faible attraction des Alpes.

M. le rapporteur ajoute que les calculs ont été faits la plupart à double et d'une manière indépendante, en employant comme aide M. Max Schnauder, qui a calculé également les positions moyennes des étoiles utilisées pour les observations au premier vertical.

M. Messerschmitt résume dans le tableau suivant les résultats des déviations obtenues cette année. Les chiffres de ce tableau se rapportent à Berne comme point de départ; les azimuts sont compris du Nord par l'Est.

STATIONS	LATITUDE astr. - géod.	AZIMUT astr. - géod.	LONGITUDE astr. - géod.	DÉVIATION DU ZÉNITH		ALTITUDE
				ζ	α	
Chasseral.	— 10,3	+ 7,8	+ 10,9	12,9	147	1560 ^m
Frienisberg	— 1,4	+ 1,7	+ 2,3	2,1	132	725
Napf	+ 3,5	— 0,6	— 0,8	3,5	351	1400
Middes	+ 1,5	— 1,2	— 1,6	1,9	323	730
Gurnigel.	+ 16,2	+ 5,9	+ 8,1	17,0	49	1540
Berra	+ 7,4	— 10,9	— 14,9	12,7	306	1675
Berne	0,0	0,0	0,0	0,0	0	570

Comme programme des travaux de l'exercice courant, M. le rapporteur propose :

1^o Mesures astronomiques aux stations de Wiesenberg, Lägern et Hörnli, et si possible Naye ;

2^o Mesure de la pesanteur dans ces stations au moyen du pendule Sterneck, avec lequel on ferait également des mesures relatives dans les Observatoires et sur la ligne du Gothard. Il est désirable que l'ingénieur se rende à Vienne pour s'y exercer aux observations avec ce pendule et déterminer les constantes de cet instrument ;

3^o En seconde ligne et pour autant qu'il lui en restera le loisir, l'ingénieur fera dans ces stations aussi des observations magnétiques, que M. Rebstein estime comme très importantes, surtout si on peut y joindre des mesures de déclinaison ;

4^o Préparation de la publication du VI^e volume, qui doit contenir les observations astronomiques de Chasseral, Chaumont, Tête-de-Ran, Neuchâtel, Portalban, Lüscherz, Middel et Berra. Quant au texte qui doit rendre compte en détail de la marche des calculs, M. Rebstein désire qu'on le fasse circuler avant l'impression parmi les membres de la Commission.

M. le Président ayant ouvert la discussion sur le rapport de l'ingénieur, dont M. Rebstein vient de rendre compte, *M. Hirsch* désire présenter quelques observations.

Avant tout, il lui semble que, dans l'intérêt de la cause, et pour terminer d'abord l'étude des déviations de la verticale dans la région du méridien de Neuchâtel, il faudrait en premier lieu entreprendre, dans le courant de la campagne actuelle, la station de Naye. Malheureusement, d'après l'explication donnée par M. Messerschmitt, cette station n'a pas pu être exécutée en 1891, en raison de la construction du chemin de fer et du percement d'un tun-

nel dans le voisinage du sommet, dont les mines auraient troublé les observations. Or, il résulte de renseignements reçus par M. Hirsch d'un ingénieur au courant des travaux de cette ligne, que le tunnel en question, s'il n'est déjà terminé, le sera dans peu de jours, que la ligne elle-même sera ouverte au mois de juillet et que la locomotive y circulera à partir de fin mai pour les trains de service. Il n'existe donc, de ce côté, aucun empêchement pour commencer des travaux à la station de Naye au mois de juin ou, en tout cas, en juillet. L'expérience faite par les ingénieurs qui ont précédé M. Messerschmitt et par ce dernier lui-même prouve du reste que, sauf des cas exceptionnels de mauvais temps continu, les stations astronomiques n'exigent en moyenne que deux à trois semaines, de sorte que les trois stations proposées par le rapporteur pourront certainement être faites à côté de celle de Naye.

On peut être assuré de pouvoir faire, dans ces quatre stations, non seulement les observations astronomiques, mais encore les mesures de pesanteur et de magnétisme terrestre, si la Commission voulait donner suite à la proposition de M. Hirsch d'adjoindre à l'ingénieur M. le Dr J. Hilfiker qui, pour des raisons de santé, a donné sa démission d'aide-astronome à l'Observatoire de Neuchâtel et qui, par ses études et sa longue expérience, est très compétent pour des travaux de cette nature.

En conséquence, M. Hirsch propose que M. Messerschmitt soit invité à se rendre immédiatement après la séance à Naye pour y reconnaître l'état des lieux, soit au point de vue de la disparition de la neige, soit à celui de l'avancement des travaux du chemin de fer.

M. Lochmann appuie la proposition de M. Hirsch en confirmant ce qu'a dit ce dernier au sujet du chemin de

fer; il offre de recommander M. Messerschmitt à l'ingénieur de la ligne, M. Laubi, qui consentira volontiers à faciliter les choses à M. Messerschmitt, comme, par exemple, pour le transport des instruments et appareils.

M. Gautier fait remarquer qu'il serait utile de commencer les observations à la Naye avant l'ouverture de la ligne au public, dont l'affluence pourrait gêner les travaux scientifiques.

M. Wolf désire également qu'on termine en premier lieu les recherches dans le méridien de Neuchâtel et estime aussi qu'il est possible d'achever quatre stations dans le courant de la campagne. Ce ne sera qu'après la reconnaissance faite par M. Messerschmitt qu'il sera possible de juger si l'on peut commencer immédiatement par la Naye ou attendre, pour cette station, jusqu'au mois de juillet. Il remercie M. Lochmann de son offre de recommandation qui, sans aucun doute, sera utile pour les installations dans ce point un peu difficile. Il accepte volontiers la proposition d'utiliser les services de M. Hilfiker pour les observations de campagne aussi bien que pour les travaux de calcul.

La Commission prend une décision dans ce sens; elle charge M. Messerschmitt de se rendre en reconnaissance à la Naye¹; elle décide que quatre stations astronomiques seront exécutées dans cette campagne et qu'en tout cas celle de Naye y sera comprise.

¹ M. Messerschmitt s'étant rendu à la Dent-de-Naye rapporte qu'il y a encore beaucoup de neige sur le sommet et même plusieurs mètres en quelques endroits, que les travaux du tunnel ne seront pas terminés avant le mois d'août et que M. l'ingénieur Laubi a eu l'amabilité de lui promettre son aide à partir de fin juillet, époque à laquelle les trains de service monteront jusqu'en haut.

M. Hirsch, revenant au rapport de l'ingénieur, constate que, malgré les aides qu'il s'est adjoints, *M. Messerschmitt* n'a pas pu terminer complètement les calculs des observations astronomiques, ni entreprendre la réduction des mesures de pendule.

M. Messerschmitt donne des explications dont il résulte que, pour la réduction des observations astronomiques d'une station, savoir des déterminations de l'heure, des observations de distances zénithales et des passages au premier vertical ainsi que des mesures d'azimut, il a besoin de deux cents heures de travail et, comme il a réduit l'hiver dernier, du commencement d'octobre à celui d'avril, les observations de six stations, anciennes ou nouvelles, on voit que leur ensemble comporte 1200 heures réparties sur 150 jours de travail.

M. Hirsch, qui n'a jamais douté de l'assiduité de l'ingénieur, voit dans les explications qu'il vient de donner, une nouvelle preuve de l'utilité qu'il y aurait à employer à ces travaux un calculateur aussi expert que *M. le Dr Hilfiker*.

Quant au chronomètre Dubois à enregistrement électrique, auquel *M. Messerschmitt* reproche de nouveau de trop fortes variations, *M. Hirsch* fait observer qu'on ne peut pas exiger d'un tel instrument qu'il conserve dans les hautes stations la même marche que celle qu'il montre à l'Observatoire de Neuchâtel, puisqu'il varie de 1 seconde environ pour une différence d'altitude de 500 mètres. Du reste ce chronomètre qui, il est vrai, depuis sa réparation, a augmenté sensiblement sa marche d'avance, a montré pendant les derniers six mois, à l'Observatoire de Neuchâtel, la variation diurne moyenne assez faible de $\pm 0^s15$;

ên outre, il conserve le grand avantage de ne pas être influencé par le fonctionnement du mouvement électrique, de sorte qu'il suffit largement pour les observations de latitude, d'azimut et de pendule auxquelles il doit servir, et les seules déterminations qui exigeraient un instrument plus parfait, savoir celles des différences de longitude, ne font plus partie du programme de la Commission.

Enfin, M. Hirsch se déclare parfaitement d'accord avec le rapporteur sur la convenance d'observer le pendule dans toutes les stations, et sans vouloir s'opposer au voyage de M. Messerschmitt à Vienne, il n'y voit de l'utilité que pour initier l'ingénieur, auprès de M. de Sterneck lui-même, dans le maniement de son pendule. Quant à la détermination des constantes de cet appareil et à sa comparaison avec le pendule à réversion de Repsold, non seulement M. Hirsch croit indispensable d'employer les deux appareils dans une ou deux stations principales, mais il rappelle que l'Association géodésique a demandé l'organisation, au Bureau international des Poids et Mesures à Breteuil, d'une station normale de pendule où l'on pourrait déterminer, avec la plus grande précision, les constantes des différents appareils (distance des couteaux, étalonnage des échelles, dilatation, etc.). Il ne doute pas que le Comité ne donne suite très prochainement à ce projet.

M. le Président ayant soumis au vote la question du voyage de l'ingénieur à Vienne, que pour sa part il recommande comme utile à plusieurs points de vue, la Commission y donne son approbation. Elle se déclare également d'accord avec le *desideratum* de faire circuler avant l'impression, auprès des membres, l'introduction et une des stations qui doivent faire partie du VI^e volume.

MM. Lochmann et Hirsch annoncent qu'ils ont réussi à s'assurer, pour le travail du calcul de l'attraction des masses visibles sur le fil à plomb dans les régions où la Commission fait déterminer la déviation de la verticale, la collaboration précieuse de M. Léon Du Pasquier, qui s'est livré aux études préparatoires aussitôt que les travaux géologiques importants auxquels il était occupé lui en ont laissé le loisir. M. Du Pasquier a déjà déterminé entre autres les altitudes moyennes des quadrilatères, dans un rayon de 15 kilomètres autour de l'Observatoire de Neuchâtel et de 2 kilomètres autour de Chaumont et de Tête-de-Ran. Pour hâter ce travail, il ne lui manque que la nouvelle carte à courbes de niveau, au $\frac{1}{200000}$, que M. Lochmann sera en mesure de lui procurer prochainement. La carte au $\frac{1}{25000}$ ne peut plus servir au delà de 15 kilomètres de rayon, et les cartes françaises au $\frac{1}{200000}$ ne sont pas avantageuses pour un pareil travail.

Sur la proposition de M. le Président, on vote des remerciements à M. Du Pasquier pour le dévouement désintéressé avec lequel il a bien voulu se charger de ce travail important.

M. *Hirsch* demande à communiquer à la Commission quelques points importants qui ont été traités et décidés dans la Conférence de la Commission permanente de l'Association géodésique internationale, réunie à Florence, du 8 au 17 octobre 1891, dont les Comptes Rendus viennent de paraître.

En premier lieu, il relève l'intéressant rapport que M. Helmert a fait sur les résultats acquis jusqu'à présent par l'expédition des latitudes à Honolulu; il pouvait déjà alors constater un parallélisme parfait entre les mouvements de latitude observés en Europe et aux îles Hawaï, jusqu'au

mois d'août, comme on peut le voir par les quelques chiffres provisoires suivants :

	<i>Honolulu</i>	<i>Berlin</i>	<i>Strassburg</i>
Juin 8	0"	0"	0"
Juillet 15	— 0,16	+ 0,17	+ 0,15
Août 17	— 0,38	+ 0,27	+ 0,35

D'après des nouvelles récentes que M. Hirsch a reçues, ce parallélisme s'est maintenu d'une manière très frappante jusqu'à présent, de sorte que M. le Dr Marcuse a terminé sa mission avec un plein succès et qu'il quittera Honolulu au commencement de juin. Il est surtout remarquable que, dans le cours de l'année dernière, les variations de la latitude présentent de nouveau le caractère d'une périodicité simple.

La Conférence générale de l'Association, qui aura lieu cette année à Bruxelles, vers la fin de septembre, s'occupera de l'organisation ultérieure des observations destinées à suivre cet intéressant phénomène dans un certain nombre d'observatoires convenablement choisis sur la surface du globe.

Ensuite, M. Hirsch attire l'attention sur l'importante étude que M. le Dr Benoît, Directeur du Bureau international des Poids et Mesures, a entreprise sur les équations des principales toises qui ont joué un grand rôle dans l'histoire de la géodésie, et qui a été lue à Florence. Il en résulte, pour ces étalons, des corrections qui établissent un accord presque parfait entre les principales mesures d'arc exécutées en Europe, de sorte qu'on a la grande satisfaction de voir ainsi réalisé un des buts scientifiques essentiels qui ont dicté à M. Hirsch, en 1869, la

proposition de créer le Bureau international des Poids et Mesures.

Comme ce Mémoire est publié in extenso dans les Comptes Rendus de l'Association aussi bien que dans les Travaux et Mémoires du Bureau international, M. Hirsch se borne à signaler les chiffres concernant la Toise de Bessel. Pour cet étalon célèbre, M. Benoit trouve la valeur 1^m949061
tandis que la valeur adoptée jusqu'ici
était 1^m9490348
ce qui donne la correction $+ 26^{\mu}2 = \frac{1}{74000}$

Cette correction s'accorde d'une manière remarquable avec la valeur $\frac{1}{66000}$ que M. le général Derrécagaix a trouvée récemment par l'étude de la jonction des bases françaises révisées avec celles des pays voisins.

Enfin, M. Helmert, dans un rapport sur la différence de niveau des mers, ayant émis l'opinion, d'accord avec les délégués français, que, d'après les données qu'il a eues à sa disposition, cette différence paraîtrait être comprise dans les limites d'incertitude des nivellements et des relevements maréographiques, la Commission permanente a décidé que cette étude serait complétée et que l'ancien problème d'un niveau fondamental unique pour les altitudes de l'Europe serait finalement résolu cette année dans la Conférence générale de Bruxelles.

Ce dernier point ayant trait à la question des nivellements, M. le *Président* invite MM. Lochmann et Hirsch à rendre compte des nivellements exécutés en Suisse pendant la dernière campagne.

NIVELLEMENT DE PRÉCISION.

M. *Lochmann* résume les travaux de l'année dernière, pour lesquels il a fini par engager, comme ingénieur, M. O. Straub. Ces travaux ont consisté essentiellement dans un nivellement simple de contrôle entre Frauenfeld et Wyl (17^{km}), nécessité par les grosses erreurs commises par M. Durheim dans la première opération en 1890 entre Weinfelden et Werdenberg. Afin de pouvoir déduire les altitudes définitives pour cette section, il faudra encore rattacher à nouveau le repère NF 326 à Wyl aussi à celui de Weinfelden (NF 265).

L'autre opération de 1891 était destinée à rattacher, par double nivellement, notre réseau, à partir de Delémont (NF 44) par Porrentruy, au réseau français à Delle; cette jonction a exigé 59 jours dont on a pu utiliser 44 pour le travail, de sorte que l'ingénieur a fait en moyenne 1^{km},9 par jour, soit 28,5 stations de l'instrument. La réduction des observations, exécutée par M. Straub cet hiver, a donné une assez grande différence, de 96^{mm}, entre les deux opérations aller et retour, que M. Straub parvient à réduire à 36^{mm},8, en tenant compte d'une variation de la mire qu'il conclut du fait qu'au commencement de la campagne il a trouvé, le 5 août 1891, pour la longueur de la mire III sur les repères fondamentaux de Neuchâtel 1^m = 0^m,999498 ± 0^{mm},021 tandis que sa comparaison à l'étalon en fer de Berne a donné le 10 novembre . . . 1^m = 0,999824 ± 0,003 ce qui semblerait constituer un allongement de la mire de 0^{mm},326 par mètre.

La variabilité de cette mire, d'une construction récente, semble en effet plus grande que celle des deux premières mires construites par M. Kern. Cependant, la nouvelle comparaison, exécutée ce printemps, le 13 avril 1892, sur les repères de Neuchâtel, a de nouveau donné une valeur presque identique avec celle de Berne, savoir

$$1^m \text{ de la mire} = 0^m999817 \pm 0,003$$

Si cette constance se maintient pour les déterminations ultérieures, il sera peut-être préférable de réduire les observations avec une valeur moyenne de toutes les déterminations, savoir

$$1^m \text{ de la mire} = 0^m,999718 \pm 0^{\text{mm}},064$$

(voir P. V. de 1891, page 26) puisqu'on n'est pas sûr de la marche qu'ont suivie les variations de la mire. Mais, même avec l'hypothèse de la marche de variation, telle que l'ingénieur la suppose, la différence des opérations aller et retour reste encore assez grande, puisqu'elle donne pour erreur kilométrique $\pm 2^{\text{mm}},86$, ce qui est trop pour un nivellement fondamental de jonction; il est vrai qu'on y avait à passer par la forte différence de niveau $485^m,5$.

Quoi qu'il en soit, M. Hirsch aimerait que le résultat qui est provisoirement

$$\text{Delle (NF 338) — Delémont (NF 44) = — } 57^m,052$$

fût contrôlé par un troisième cheminement à exécuter cet été ou au printemps prochain. C'est d'autant plus indiqué qu'il est nécessaire de pousser, du côté de Delle, notre nivellement au delà de notre dernier repère NF 338, à Boncourt, jusqu'au premier repère français de la frontière.

Quant au contrôle de la jonction à Morteau, que M. Straub est actuellement occupé à terminer, et qui était nécessaire par la différence trop forte entre les résultats des Français et nos anciennes valeurs, M. Hirsch vient de recevoir hier seulement une lettre de M. Straub, d'après laquelle la réduction provisoire pour laquelle il a employé la correction de la mire, trouvée ce printemps à Neuchâtel, savoir $0^{\text{mm}}183$ par mètre, lui donne

NF 8 (Locle) — NF 9 (Morteau) . . . = + $149,915^{\text{m}}$
 tandis que notre ancienne valeur était . . . = + $149,941$
 (voir Nivellement de précision, Liv.10, p. 20)
 et que les Français ont trouvé. . . . + $149,897$

D'après cela il paraîtrait que le repère NF 8 au Locle se serait abaissé de 4^{cm} environ, depuis qu'on l'a scellé en 1863 à l'Hôtel des Postes. Si l'on réduit les nivellements de ce printemps avec la correction moyenne de la mire III, on trouve même un accord presque parfait (à 3^{mm} près) avec le résultat français, savoir $149^{\text{m}}900$.

Toutefois, comme il ne convient pas de baser ce rattachement important des deux réseaux français et suisse sur un repère qui a subi un tassement aussi considérable, qu'on ne peut s'expliquer que par le terrain tourbeux du Locle, M. Hirsch a demandé à l'ingénieur de pousser le raccordement en arrière jusqu'au prochain repère en bronze NF 7 à la Chaux-de-Fonds, (distance $5^{\text{km}}6$)¹.

¹ La réduction provisoire donne, d'après une lettre de M. Straub du 4 juin :

NF₇ (Chaux-de-Fonds) — NF₈ (Locle). . . = + $66,442^{\text{m}}$
 tandis que l'ancienne valeur était. . . = + $66,428$
 et NF₇ (Chaux-de-Fonds) — NF₉ (Morteau) = + $216,357$
 tandis que l'ancienne valeur était. . . = + $216,369$

dans des écarts de $+ 14^{\text{mm}}$ et de 8^{mm} qui peuvent encore s'atténuer par la réduction définitive.

Il faudra attendre la réduction définitive, pour juger si cette jonction peut être considérée comme parfaitement satisfaisante. En tout cas, il serait désirable de pouvoir comparer directement les mires française et suisse qui ont servi à ces opérations.

L'importance de nos jonctions avec la France est d'autant plus grande, qu'il est probable — quoique nullement encore certain — que la Suisse sera obligée de prendre finalement, pour le niveau de la mer auquel elle rapportera son réseau, le niveau moyen de la côte française de l'Atlantique. Lorsque la décision à cet égard sera intervenue cet automne dans la Conférence de Bruxelles, et que le nivellement général de la France sera terminé et compensé en 1893, comme on nous le fait espérer, nous pourrons publier en 1894 nos *Hauteurs absolues* de la Suisse, tandis que dans le second volume de notre « Nivellement de précision » que nous avons publié à la fin de 1891 en même temps que la 9^{me} livraison, nous avons été obligés de rapporter le catalogue de nos altitudes à notre repère fondamental suisse, la Pierre du Niton.

Passant au programme du nivellement pour la campagne actuelle, M. Lochmann communique une lettre de M. Messerschmitt dans laquelle, d'accord avec M. le Directeur du Bureau central météorologique, il attire l'attention sur l'importance de rattacher les principales stations météorologiques de la Suisse au réseau hypsométrique. M. Lochmann croit cependant que, comme le Département de l'Intérieur insiste beaucoup sur le nivellement de la ligne de la Broye dans le courant de cette année, il ne serait plus possible de donner suite à la demande de ces Messieurs avant l'année prochaine.

M. *Gautier*, qui reconnaît l'importance du rattachement

des stations météorologiques, demande s'il ne serait pas possible d'en rattacher du moins quelques-unes encore cette année, en renvoyant les autres à plus tard.

M. *Hirsch* appuie cette initiative, à condition toutefois qu'on fasse d'abord tout le nécessaire pour la jonction avec la France, à Delle aussi bien qu'à Morteau.

Après discussion, la Commission décide, sur ce point, d'après la proposition du Président, que les stations météorologiques ne seront rattachées au réseau hypsométrique cette année que pour autant que le permettront les autres travaux, surtout ceux qui sont encore nécessaires aux jonctions avec le réseau français.

Avant de revenir aux questions budgétaires qui restent encore à fixer, M. *Hirsch* désire exprimer le vœu d'être déchargé des fonctions de secrétaire de la Commission, qu'il a remplies dès sa fondation, d'autant plus que le nouveau membre que la Commission a le plaisir de compter dans son sein, M. Gautier, est parfaitement qualifié pour le remplacer avantageusement.

M. *Gautier* ayant accepté de se charger à l'avenir du secrétariat, et M. le *Président* ayant insisté pour que M. *Hirsch* conserve encore pour cette année la rédaction du Procès-verbal, ce dernier consent à cet arrangement.

M. *Lochmann* croit que le budget provisoirement établi l'année dernière pour l'exercice actuel n'aura à subir qu'une seule modification, savoir qu'il faut y comprendre, outre la contribution de 300 francs à l'Association géodésique pour l'année courante, la somme de 270 francs que la Suisse lui doit encore pour l'exercice précédent. Afin de rétablir l'équilibre, il propose de diminuer de 270 francs

le poste de 2500 fr., prévu dans le budget pour les frais de nivellement, de sorte que le budget rectifié pour 1892 se présente sous la forme suivante :

BUDGET RECTIFIÉ POUR 1892.

Recettes.

Solde actif de 1891	Fr.	34,82
Allocation fédérale pour 1892	»	15000 —
		<hr/>
	Fr.	15034,82

Dépenses.

Traitement de l'ingénieur	Fr.	4000 —
Indemnité de logement au même	»	500 —
Frais de voyage et de bureau de l'ingénieur	»	1500 —
Frais des stations astronomiques	»	2000 —
Frais de nivellements	»	2230 —
Acquisition d'instruments	»	2000 —
Frais d'impression	»	1000 —
Séances de la Commission géodésique suisse et de la Commission permanente inter- nationale	»	1000 —
Contribution annuelle à l'Association géo- désique, pour 1891 et 1892	»	570 —
Imprévu et divers	»	200 —
		<hr/>
	Fr.	15000 —

Quant au budget pour l'année 1893, M. le *Président* et M. *Lochmann* soumettent un projet qui diffère du budget précédent essentiellement sur le poste : *Acquisition d'instruments*, qui pourra cette fois être diminué de 1500 fr.,

somme dont on augmentera celui de *Frais d'impression*.

La Commission ayant consenti, le projet suivant de budget pour 1893 est accepté :

BUDGET PROVISOIRE POUR 1893.

Recettes.

Allocation fédérale pour 1893 Fr. 15000

Dépenses.

Traitement de l'ingénieur	Fr. 4000	
Indemnité de logement au même. »	500	
Frais de voyage et de bureau de l'ingénieur	» 1500	
Frais des stations astronomiques. »	2000	
Frais de nivellements	» 2500	
Acquisition d'instruments	» 500	
Frais d'impression	» 2500	
Séances de la Commission suisse et de la Commission permanente internationale	» 1000	
Contribution annuelle à l'Associa- tion géodésique internationale .	» 300	
Imprévu et divers	» 200	Fr. 15000

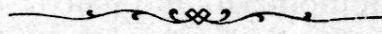
La séance est levée à 3 heures et demie.

Le Secrétaire,

D^r Ad. HIRSCH.

Le Président,

D^r R. WOLF.



le terrain des institutions scientifiques internationales du moins, la meilleure entente entre les différentes nations se maintient et se développe. Nous en avons eu l'année dernière une preuve significative : lorsque le Comité international des Poids et Mesures, aussi bien que l'Association géodésique ont eu le malheur de perdre leur président par la mort universellement regrettée de l'illustre et savant général Ibañez, nous avons pu sans difficulté et à l'unanimité mettre un savant allemand à la tête du Comité qui dirige le Bureau des Poids et Mesures placé à Paris, et choisir un savant français pour président de l'Association qui a pris naissance en Allemagne, et dont le Bureau central est installé à Berlin.

Vous trouvez déposés sur la table les Procès-Verbaux de la session de 1890 du Comité international (ceux de la session de 1891 sont sous presse), ainsi que mes 13^e et 14^e Rapports aux Gouvernements ; j'y joins le VII^e Tome des « Travaux et Mémoires » du Bureau international, ainsi que la notice nécrologique que j'ai publiée sur mon noble ami, le Général Ibañez, dont la mort a été ressentie douloureusement en Suisse, à cause des relations intimes qu'il a soutenues avec nous, et des services signalés qu'il a rendus si gracieusement à notre pays pour la mesure de ses bases.

Pour terminer ce Rapport, en revenant à notre Observatoire, je n'ai plus qu'à ajouter quelques notes sur la bibliothèque, qui s'enrichit surtout par les échanges avec les autres Observatoires et établissements scientifiques. Je résume, comme d'habitude, son accroissement dans le tableau suivant :

	Augmentation en 1890/91		Etat actuel	
	Ouvrages	Volumes ou fascicules	Ouvrages	Volumes ou fascicules
Astronomie et ma- thématiques . . .	23	117	762	1507
Géodésie	4	19	166	265
Physique et météo- rologie	8	35	315	826
Total . . .	35	171	1243	2598

Le transfert de la bibliothèque dans le bâtiment de l'annexe et sa valeur de plus en plus considérable nous ont fait penser qu'il serait indiqué de l'assurer d'une manière spéciale. J'ai donc prié M. Hilfiker de procéder à une évaluation de la bibliothèque; l'aide-astronome s'est acquitté de ce minutieux travail en très peu de temps et d'une manière consciencieuse, en s'entourant, comme moyen d'appréciation, d'un grand nombre de catalogues et prix-courants d'éditeurs et de libraires antiquaires. Naturellement nous avons cherché à établir, autant que possible, non pas les prix d'édition, mais les prix de vente actuels des ouvrages, et nous sommes convenus, pour éviter toute exagération, de rester avec nos évaluations plutôt au-dessous de la valeur effective. De cette manière, M. Hilfiker est arrivé à un prix total approximatif de *fr. 12818*. Monsieur le Directeur du Département voudra bien décider s'il faut assurer la bibliothèque

pour ce prix, et dans quelle mesure la Direction de l'Observatoire doit être chargée de s'en occuper.

Je joins à ce rapport, comme d'habitude, la liste des ouvrages et publications, reçus en dons ou en échange par notre bibliothèque, en 1890 et 1891.

Il m'est particulièrement agréable de pouvoir terminer ce rapport en exprimant de nouveau ma plus entière satisfaction pour le travail consciencieux et l'esprit scientifique de M. le Dr Hilfiker, et en donnant également à M. Studer le témoignage qu'il continue à rendre des services très utiles à l'Observatoire.

Neuchâtel, le 17 mars 1892.

Le Directeur de l'Observatoire cantonal,

Dr Ad. HIRSCH.

ANNEXE

Liste des publications et ouvrages reçus en don
ou en échange par la Bibliothèque de l'Ob-
servatoire cantonal, en 1890 et 1891.

- Anales de la Sociedad científica Argentina.* Buenos-Aires 1890-91. 8°.
- Annalen des Phys. Centralobservatoriums*, herausgegeben von H. Wild, St-Petersburg, 1890 et 91. 4°.
- Annalen der Schweiz. meteorolog. Centralanstalt*, für 1888. Zurich 1890. 4°.
- Anales de la Oficina meteorologica Argentina*, tomo VII. Buenos-Aires 1889. 4°.
- Annals of the Harvard College Observatory*, vol. 18. Cambridge 1890. 4°.
- Annals of the Harvard College Observatory*, Edward C. Pickering, Director; vol. 21, part. I et II. Cambridge 1890. 4°. Vol. 22. Vol. 23, part. I. Cambridge 1890. 4°. Vol. 24. Cambridge 1890. 4°. Vol. 26, part. I. Cambridge 1891. 4°. Vol. 27. Cambridge 1890. 4°. Vol. 30, part. I et II. Cambridge 1890 et 1891. 4°.
- Annalen der Sternwarte in Leyden*, herausgegeben von H.-G. Van de Sande-Bakhuyzen; 5. et 6. Band. Haag 1890. 4°.
- Anuario del Observatorio de La Plata.* Buenos-Aires 1890 et 91. 8°.
- Aschieri, Effemeridi del Sole e della Luna per l'anno 1891.* Torino 1890. 8°.

Astronomical Society of the Pacific, vol. II et III. San-Francisco 1890. 8°.

Backlund O.: Genäherte Elemente und Ephemeride des Encke'schen Cometen für 1891. St-Petersburg 1891. 4°.

Baker W.: History of the Harvard College Observatory during the period 1840-1890. Cambridge 1890. 8°.

Besançon, Observatoire astronomique et météorol., Bulletin météorol. Besançon 1890. 4°.

Bigelow F.-H.: The Solar Corona. Washington 1889. 4°.

Cincinnati Observatory, Publications N° 10: Double stars, prepared for publication by H.-C. Wilson. Cincinnati 1890. 4°.

Cincinnati Observatory, Publications N° 11: Charts and micrometrical measures of Nebulae, by J.-G. Porter. Cincinnati 1891. 4°.

Catalog der Astron. Gesellschaft, Viertes Stück, Zone + 55° bis + 65°, von Krüger. Leipzig 1890. 4°.

Catalog der Astron. Gesellschaft, 14. Stück, Zone + 1° bis + 5°, von Lewis Boss. Leipzig 1890. 4°.

Charkower Universitätssternwarte, Publikationen. Heft I. Charkow 1891. 4°.

Département militaire fédéral: Topographischer Atlas der Schweiz (Siegfried).

Dorpat: Beobachtungen der Kais. Universitätssternwarte, 18. Band. Dorpat 1891. 4°.

Döllen W.: Sternephemeriden für das Jahr 1891 und 1892. St. Petersburg 1890, 4°, und Berlin 1891, 4°.

Duner & Folke Engström: Observations des étoiles de la zone entre + 35° et + 40°, faites à Lund. Lund 1891. 4°.

- Edinburgh, Royal Observatory : Catalogue of the Crawford library.* Edinburgh 1890. 4°.
- Engelhardt, Baron de : Observations astronomiques, II.* Dresde 1890. 4°.
- Etat de Neuchâtel : Les armoiries des communes neuchâteloises*, par M. Tripet. 1891. — *Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil pour l'année 1890.* Neuchâtel 1891. 8°.
- Genève, Société de physique et d'histoire naturelle : Rapport du Président*, 1891. 4°.
- Gonin, Louis : Limnimétrie et altimétrie du lac Léman et des lacs du Jura.* Lausanne 1881. 8°.
- Harvard College Observatory, 54th et 55th annual report of the Director.* Cambridge 1890 et 91. 8°.
- Harvard College Observatory, Variable stars of long period.* Cambridge 1891. 4°.
- Haynald - Observatorium, Publicationen ; 5^{tes} Heft : J. Fenyi, Meteorolog. Beobacht. in den Jahren 1886-88.* Kalocsa 1891. 8°.
- Harkness : The Solar parallax and its related constants.* Washington 1891. 4°.
- Hagenbach-Bischoff et L. Zehnder : Sur la nature des étincelles dans les oscillations électriques de M. Herz.* 1891. 8°.
- Hirsch, A. : Comptes-rendus des séances de l'Association géodésique à Paris 1889 et à Fribourg 1890.* 4°.
- Hirsch et Plantamour. Nivellement de précision de la Suisse*, 9^{me} et 10^{me} livraisons. Genève et Neuchâtel 1891. 4°.
- Hirsch, A. : Procès-verbaux de la Commission géodésique suisse.* 1890 et 91. 8°.
- Henry Draper-Memorial, fourth annual report.* Cambridge 1890. 4°.

Kammermann, A. : Résumé météorologique de l'année 1890, pour Genève et le Grand St-Bernard. Genève 1891. 8°.

Keeler, James-E. : On the motions of the planetary nebulae in the line of sight. London 1890. 4°.

Kiel, Sternwarte, Publicationen : H. Kreutz, Untersuchungen ü. d. System der Cometen 1843 I, 80 I und 82 II. Kiel 1891. 4°. — H. Klook, Tafel für das dritte Glied der Präcession. Kiel 1890. 4°.

Kew Observatory. Reports of the Kew Committee, London 1890. 8°.

Lick Observatory. Reports on the observations of the total Eclipse of the Sun, dec. 21-22 1889 and of the total Eclipse of the Moon, july 22 1888, with a catalogue of the library. Sacramento 1891, 8°.

Leander McCormick Observatory of the University of Virginia, Publications. Vol. I, part. 4 et 5. 1889, 1890.

Lindemann Ed. Photometrische Bestimmung der Grössenklassen der Bonner Durchmusterung. St-Petersburg 1889, 4°.

Lœwy M. Ephémérides des étoiles de culmination lunaire et de longitude pour 1891. Paris 1890. 4°.

Lœwy et Puiseux. Etude du système optique formé d'une lentille astron. et d'un double miroir. Paris 1890. 4°.

London. Monthly Notices of the Royal Astron. Soc. 1890 et 91. 8°.

London. Meteorological Council : Quarterly weather report. London 1890. 4°.

London. Meteorological Council : Weekly weather report. Vol. VII et VIII. London 1890 et 91. 4°.

- London. Meteorological Council: Meteorological Observations made at Sanchez, St-Domingo 1886-88, by the late W. Reid. London 1890. 4°.*
- London. Meteorological Council: Meteorological Observations at the foreign and colonial stations, 1852-86. London 1890. 4°.*
- London. Meteorological Council: Meteorological Observations at the stations of the second ordre, 1886 et 1887. London 1890 et 91. 4°.*
- Madras Observatory. Results of observations of fixed stars made with the meridian cercle. Madras 1890. 4°.*
- Madrid Observatorio. Resumen de las observaciones meteorologicas 1886, 87 et 88. Madrid 1890 et 91. 8°.*
- Mexico. Boletin mensual del Observatorio meteorologico-magnetico, tomo II et III, anno 1889 et 90. 4°.*
- Memorias y revista de la Sociedad cientifica „Antonio Alzate“, tomo IV. Mexico 1890. 8°.*
- Meyer & Zech. Meteorologische Beobachtungen in Württemberg. Jahrgang 1889. Stuttgart 1890. 4°.*
- Messerschmitt, J.-B. Definitive Seitenlängen und geographische Coordinaten der Punkte des schweiz. Dreiecksnetzes und der Anschlussnetze. Zürich 1890. 4°.*
- Mittheilungen des kais. königl. Militär-geographischen Instituts, Band IX, 1889. Wien 1889. 8°.*
- Mohn, H. Jahrbuch des norwegischen meteorolog. Instituts, für 1888 und 89. Christiania 1889 und 90. 4°.*
- Newcomb, S. Astronomical papers for the use of the American ephemeris of Nautical Almanach. Vol. IV. Washington 1890. 4°.*

Oppolzer, Weiss & Schramm. Astronomische Arbeiten des k. k. Gradmessungsbureau's, II. Band. Wien 1890. 4°.

Paris, Bureau des longitudes. Connaissance des temps pour 1891, 92 et 93. Paris 1890 et 91. 4°.

Paris, Bureau des longitudes. Extrait de la connaissance des temps à l'usage des écoles d'hydrographie. Paris 1889. 4°.

Paris, Bureau des longitudes. Annales, tome IV. Paris 1890. 4°.

Paris, Observatoire. Rapport annuel du Directeur pour l'année 1890. 4°.

Paris, Observatoire. Bulletin du Comité international pour l'exécution photographique de la carte du ciel, fasc. 5 et 6. Paris 1890-91. 4°.

Paris, Observatoire. Bulletin du Comité international pour l'exécution photographique de la carte du ciel, Réunion du comité à Paris en 1891, Procès-verbaux. Paris 1891. 4°.

Porro, F. Sulle stelle variabile Chandler 2100. Torino 1890. 8°.

Porro, F. Sulle determinazioni di latitudine all' Osservatorio di Torino. Torino 1890. 8°.

Puebla, Observatorio meteorologico. Resumen 1890 et 91. 4°.

Pulkowa. Zum 50jährigen Bestehen der Nicolai-Hauptsternwarte. St. Petersburg 1889. 4°.

Pulkowa. Observations, vol. VIII. St. Pétersbourg 1890. 4°.

Pulkowa. Bericht des Directors für die Periode 1889 Mai-1889 Nov. St. Petersburg 1890. 8°.

- Preussisches geodätisches Institut. Albrecht, Geodät. astron. Arbeiten 1. Ordnung.* Berlin 1891. 4°.
- Preussisches geodätisches Institut. Seibt, Das Mittelwasser der Ostsee bei Swinemünde.* Berlin 1890. 4°.
- Preussisches geodätisches Institut. Fischer, Das Berliner Basisnetz.* Berlin 1891, 4°.
- Rajna. Osservazioni durante l'eclisse de luna, 15 nov. 1891.* 8°.
- Rajna. Sul metodo grafico nel calcolo delle eclissi solari.* 1891. 8°.
- Riggenbach, A. Witterungsübersicht des Jahres 1890.* Basel 1891. 8°.
- Riggenbach, A. Collectanea zur Basler Witterungsgeschichte.* Basel 1891. 4°.
- Russell, H.-C. Results of meteorological observations made in New South Wales during 1888.* 4°.
- Schiaparelli. Considerazioni sul moto rotatorio del pianete Venere.* 1890. 8°.
- Van de Sande Bakhuyzen, H.-G. Verlag van den Staat der Sterrenwacht te Leiden, 1873, 75, 80, 83, 88, 89, 90.* 8°.
- San Fernando. Almanaque Nautico para el año 1892.* Madrid 1890. 4°.
- San Fernando. Instituto e Observatorio de marina, Catalogo de la bibliotheca.* San Fernando 1889. 4°.
- Seeliger, H. Neue Annalen der Sternwarte Bogenhausen, Band I und II.* München 1890-91. 4°.
- Seeliger, H. Meteorologische Beobachtungen der k. Sternwarte bei München im Jahre 1889-90.* 4°.
- Schweiz. geodätische Commission. Das schweizerische Dreiecksnetz, Band IV.* Zürich 1890. 4°.
- Sydney, meteorological Observations.* 1890-91. 8°.

- Struve, O. Sammlung der Beobachtungen von Sternbedeckungen während der totalen Mondfinsterniss 1888 Jan. 28.* St. Petersburg 1889. 4°.
- Struve, O. Tabulae quantitatum Besselianarum 1890-94.* St. Petersburg 1889. 8°.
- Torino Osservatorio, Rizzo. Osservazioni meteorol. fatte nell'anno 1888-89.* 8°.
- Torino. Bolletino dell'Osservatorio.* 1889. 4°.
- Tables météorologiques internationales.* Paris 1890. 4°.
Don de MM. Gauthier-Villars & fils, à Paris.
- Venezia. Osservatorio del Seminario Patriarcale. Annuario per l'anno 1891.* 8°.
- Washburn Observatory. Publications Vol. VI u. VII.* Madison 1890. 4°.
- Washington. U. S. Naval Observatory: Yarnall. Catalogue of stars.* 1889. 4°.
- Washington. U. S. Naval Observatory: Observations for 1884.* Washington 1889. 4°.
- Washington. U. S. Naval Observatory: Report of the superintendent for the year 1889-90.* 8°.
- Washington. U. S. Naval Observatory: Observations during 1885 and 86.* Washington 1891. 4°.
- Washington. Smithsonian Report for 1888.* Washington 1890. 4°.
- Washington. U. S. Coast and geodetic Survey, Report for 1889.* Washington 1890. 4°.
- Warner Observatory. Rochester N. Y. History and Work 1883-86. Vol. I.* 8°.
- Weineck, L. Magnetische und meteorolog. Beobachtungen an der k. k. Sternwarte in Prag.* Prag 1890. 4°.

- Weiss, Ed. Katalog der Argelander'schen Zonen.*
1. Supplementband. Wien 1890. 4°.
- Weiss, E. & Schramm, R. Astron. Arbeiten des k. k. (Esterr. Gradmessungsbureau's. III. Band. Wien 1891. 4°.*
- Wien. Verhandlungen der oesterr. Gradmessungscommission. Wien 1889-91. 8°.*
- West Hendon House Observatory. Publications, N° 1. Sunderland 1891. 4°.*
- Wolfer, A. Heliographische Oerter von Sonnenflecken und Fackeln. Zürich 1890. 8°.*
- Yale College Observatory. Report of the year 1889-90. 8°.*
- Zendijas. Tablas psychometricas. Mexico 1889. 4°.*

