

Rapport du directeur de l'Observatoire cantonal de Neuchâtel à la Commission d'inspection pour l'année 1882

Autor(en): **Hirsch, Ad.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **13 (1882-1883)**

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-88198>

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.

RAPPORT
DU
DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE CANTONAL
DE NEUCHÂTEL
A LA COMMISSION D'INSPECTION
POUR L'ANNÉE 1882



MESSIEURS,

Pendant la visite que vous venez de faire dans les salles, j'ai déjà pu vous donner les renseignements principaux que je vais compléter sur les

I. Bâtiments, instruments et personnel.

Quant aux constructions, il n'y a qu'à mentionner l'établissement de deux nouvelles armoires dans la bibliothèque ; du reste, les bâtiments n'ont exigé aucune réparation de quelque importance. Les deux constructions que je réclame depuis une série d'années et dont votre commission a recommandé l'exécution à plusieurs reprises aux autorités, la mire du nord sur le Chaumont et un hangar, à l'usage de l'Observatoire et de ses habitants, n'ont pas été exécutés encore. Je m'abstiens d'insister de nouveau sur la nécessité de ces constructions qui n'est du reste mise en doute par personne.

Par contre, je suis heureux de pouvoir annoncer que les réparations et modifications de notre grand instrument méridien

ont été achevées l'année dernière avec le plus grand succès. Sans entrer dans des détails techniques, qui seraient déplacés dans ce rapport, je me borne à constater que ces travaux délicats ont été exécutés par la Société genevoise pour la construction des instruments de physique et de précision, d'une manière très consciencieuse, et dans un temps relativement très court, car l'instrument, qui a été enlevé le 16 juillet, est revenu le 14 août, et a été remonté de façon à pouvoir reprendre nos observations régulières le 18 août. Il n'y a donc eu qu'une interruption d'un mois, dont la moitié, du reste, aurait été perdue par suite du tir cantonal dont le bruit rendait toute observation impossible.

Par cette réparation on a levé d'abord le principal défaut que les longues années d'un usage continuél avaient fait naître, savoir une légère irrégularité et inégalité des deux tourillons de l'axe de rotation, de sorte que l'axe optique de la lunette décrit de nouveau un grand cercle parfaitement régulier; les deux nivellements de l'axe dans différentes positions de la lunette s'accordent dans la limite de leur exactitude, et l'inégalité des deux tourillons a été réduite à la faible quantité de $0,004 = 0\mu,16$.

En même temps, j'ai fait repolir les coussinets de l'instrument, et en rodant au moyen d'un faux axe avec des tourillons en acier identiques en dimensions à ceux de l'axe de l'instrument, on est parvenu à former sur les coussinets quatre surfaces de contact de faible étendue, et faisant partie d'une seule surface cylindrique concave concentrique à celle des tourillons. Il en résulte une stabilité très suffisante de l'instrument, et en même temps une grande sûreté dans la détermination des constantes.

D'un autre côté, l'inclinaison continuelle du sol du côté occidental ayant abaissé l'un des piliers de plusieurs millimètres en 23 ans, de sorte que nous étions arrivés à la limite du jeu

des vis de correction pour l'inclinaison, j'ai profité de l'occasion pour surélever le coussinet occidental de cette quantité.

Outre ces réparations mécaniques et un nettoyage complet de tout l'instrument, en particulier du cercle, nous avons apporté une modification complète à l'éclairage de la lunette, en remplaçant le miroir qui jusqu'à présent servait à l'éclairage du champ, par un double système de prismes, dont l'un donne un éclairage du champ bien plus uniforme et plus durable que celui obtenu par l'ancien miroir, tandis que l'autre système permet d'éclairer à volonté les fils en laissant le champ obscur, ce qui a augmenté très considérablement la puissance optique de notre instrument; tandis qu'autrefois nous ne pouvions observer les étoiles que jusqu'à la 9^me grandeur, nous observons actuellement aux fils clairs les étoiles jusqu'à la 12^me grandeur, et nous pouvons déterminer au méridien les positions des petites planètes. De cette façon, le nombre des astres observables avec cet instrument a été énormément augmenté.

Pour cette partie optique aussi, les ingénieurs de l'atelier de Genève ont parfaitement réussi; non seulement les deux modes d'éclairage sont très uniformes et permettent la gradation voulue de l'intensité, mais chose surtout difficile, à laquelle je tenais beaucoup, on est parvenu à régler la position des prismes de façon à faire coïncider les images claires et obscures des fils à un degré très suffisant, savoir dans la limite de 0^s,015 environ.

Enfin, j'ai fait changer complètement le système de suspension du grand niveau qui était non seulement incommode, mais même dangereux pour l'instrument et pour l'observateur, et qui maintenant permet d'exécuter cette indispensable opération auxiliaire de tous les jours, avec une grande facilité et précision, sans s'approcher de l'instrument et en l'observant d'en bas au moyen d'une petite lunette de lecture.

En somme, je crois pouvoir affirmer que notre bel instrument, dont l'objectif et le cercle sont parfaitement conservés, vaut maintenant mieux que dans l'origine. Je crois devoir exprimer à cette occasion un témoignage de satisfaction et de reconnaissance à l'atelier de Genève qui s'est acquitté de ce travail délicat avec beaucoup de soin et pour un prix très modéré.

Parmi les pendules astronomiques, c'était le tour de celles de Winnerl et de William Dubois d'être nettoyées, ce qui a été fait le 24 et le 25 juillet par MM. Lienhardt & Rosaz, du Locle, avec le concours de M. Sylvain Mairet. Notre précieuse horloge sidérale de Winnerl a été trouvée intacte; les irrégularités qu'elle avait montrées dans les derniers temps, se sont expliquées suffisamment par le fait qu'on a trouvé le bras de levée collé sur le corps de l'ancre par une masse d'ancienne huile figée, et même les deux plans un peu faussés; on a nettoyé et poli ces parties. A l'horloge Dubois, les axes de la 2^{me} et 3^{me} roue étaient un peu striés, on les a repolis; les tiges en acier du pendule à gril sont assez fortement rouillés; comme pour les nettoyer à fond, il aurait fallu ôter et démonter le pendule et ensuite régler à nouveau la compensation, j'ai préféré pour le moment, pour ne pas nous priver d'une de nos bonnes pendules pendant le temps où nous ne pouvons pas faire d'observations directes, de faire nettoyer le gril avec de la graisse de chien, pour empêcher la rouille de s'étendre. Heureusement les ressorts de suspension sont intacts.

Quant à la pendule électrique, marchant sous pression constante, les épreuves ne sont pas encore entièrement terminées. M. Hipp a d'abord modifié l'échappement en remplaçant la palette de bascule qui était en or, par une autre en platine iridié, ce qui a assuré une régularité parfaite dans le fonctionnement de l'échappement. Par contre, on n'a pas réussi encore avec la fermeture de la cloche pour assurer une constance suffisante de

la pression ; le constructeur ne désespère pas d'y arriver et va prochainement essayer d'autres moyens. Un fait capital pour l'emploi des pendules électriques de précision est constaté maintenant par l'expérience faite avec cette pendule et l'autre qui marche depuis bientôt trois ans à l'Observatoire, savoir que les lamelles de contact de seconde qui fonctionnent 25000000 de fois par an, peuvent continuer ainsi avec une parfaite sûreté pendant plusieurs années sans s'oxyder et sans avoir besoin d'être nettoyées, grâce à la combinaison qui éconduit l'extra-courant.

Si l'une de ces pendules a montré dernièrement quelques irrégularités dans la marche du compteur, la cause en a été découverte dans un petit défaut du fil conducteur qui relie le pendule au compteur.

Dans le personnel de l'Observatoire, il n'y a pas eu de changements ; je me plais à reconnaître le travail consciencieux et utile, ainsi que le zèle et l'esprit scientifique de notre aide-astronome, M. le Dr Hilfiker. De même, je ne puis que donner le meilleur témoignage au concierge, M. Studer, qui continue à faire régulièrement son service et qui a pu être formé à nous aider efficacement dans certains calculs.

II. Transmission de l'heure et observation des chronomètres.

Pendant le mois où notre instrument était en réparation, il importait de ne pas interrompre le service de la transmission de l'heure pour la Confédération et pour nos stations horlogères ; j'y suis parvenu, grâce à l'obligeance de mon collègue, feu M. Plantamour, qui malheureusement a été enlevé l'automne dernier à l'astronomie et aux sciences, au culte desquelles il avait voué son infatigable activité. J'ai perdu en lui le collègue le plus aimable et l'ami le plus dévoué, avec lequel

j'ai travaillé en commun pendant plus de vingt ans, dans une coopération scientifique pour ainsi dire de tous les jours.

Nous étions convenus que l'Observatoire de Genève nous enverrait pendant ce temps, par le télégraphe, tous les jours, l'heure de Genève à laquelle j'ajoutais la différence de longitude, que nous avons déterminée télégraphiquement il y a 20 ans. Comme alors, nous faisons cette fois arriver directement sur notre chronographe les signaux que Genève nous envoyait, à midi, en deux séries de chaque fois vingt secondes de sa pendule normale ; dans la matinée, après avoir terminé les calculs de réduction des observations de la nuit, Genève nous communiquait en outre, par une dépêche, la correction de cette même pendule pour midi. La direction des télégraphes avait mis obligeamment à notre disposition la ligne directe de Genève à Berne, où on la reliait à midi pour 5^m avec le fil Berne-Neuchâtel qui passe par notre Observatoire. De cette manière, les deux observatoires étaient en communication directe à l'exclusion de tout appareil intermédiaire. En effet le système a très bien fonctionné ; car pendant les 37 jours que nous nous en sommes servi, les signaux n'ont manqué que quatre fois, les dimanches, où probablement l'employé de Berne a oublié de faire la communication voulue ; ces jours-là, nous avons calculé l'heure à l'aide de nos 6 pendules astronomiques, comme nous le faisons ordinairement lorsque le ciel n'a pas permis d'observer. Je ne puis que remercier M. le Dr Mayer, l'astronome adjoint de Genève chargé de la direction de l'Observatoire pendant la maladie de M. Plantamour, des soins qu'il a mis pendant tout ce temps à l'exécution du programme convenu.

Pendant le reste de l'année, la transmission de l'heure de notre Observatoire a joué également avec une remarquable régularité, grâce à l'excellent état des lignes et à l'exactitude avec laquelle les employés ont fait les communications pres-

crites. Aussi le gouvernement de Neuchâtel aura à payer cette fois la prime de fr. 50 prévue dans la convention, à tous les six bureaux de Neuchâtel, Chaux-de-Fonds, Locle, Ponts, Fleurier et S^{te}-Croix, et comme la nouvelle station des Brenets aussi a fonctionné régulièrement, depuis son ouverture au 12 octobre, il convient d'y ajouter proportionnellement une prime de 10 francs pour ce bureau. Le signal d'heure n'est pas parti de l'Observatoire 2 fois dans l'année, une fois par la faute de la ligne, dont les deux fils avaient été entrelacés par un coup de vent près de l'Observatoire, et une fois par la faute de notre pendule. Le signal a manqué 6 fois à Berne, 4 fois à Neuchâtel, 5 fois à la Chaux-de-Fonds, 10 fois au Locle (où un fil de l'électro-aimant était cassé), 5 fois aux Brenets. Dans toutes ces stations, l'observation a été parfaitement régulière et son résultat toujours inscrit dans le tableau de correction du régulateur local. Par contre, aux Ponts, l'observateur a été empêché 108 fois par an; depuis le mois d'octobre le service s'y fait de nouveau régulièrement. A Fleurier aussi, l'observation du signal a laissé à désirer; pendant les mois de juillet, d'août et de septembre, elles ont été interrompues; depuis lors, elles ont été reprises régulièrement.

En somme, on a lieu d'être très satisfait de cette institution qui gagne chaque année en régularité et est appréciée toujours davantage par les intéressés. Toutefois, il est bien regrettable que le complément qui donnerait à la transmission de l'heure de l'Observatoire toute sa valeur pratique, l'établissement des horloges électriques d'après le système qui fonctionne si bien à Neuchâtel depuis 20 ans, n'ait pas encore été fait dans nos principales localités horlogères, et surtout au Locle, centre de la chronométrie, où elles rendraient les plus grands services en portant l'heure exacte à domicile avec des frais minimes.

L'autre service pratique de notre établissement, l'observation des chronomètres a dû forcément être interrompu, pour

la première fois depuis sa fondation, pendant le mois où notre instrument méridien était hors de service, du 15 juillet au 16 août; par circulaire nous avons averti les intéressés de cette interruption et de la reprise du service. Malgré cette interruption, le nombre des chronomètres envoyés à l'Observatoire a sensiblement augmenté, comme il résulte du rapport spécial que j'ai soumis comme toujours au département de l'Intérieur et dont je donne connaissance à la Commission.*

III. Travaux scientifiques.

Non seulement l'absence de notre principal instrument pendant un mois, mais en outre et surtout le caractère météorologique de l'année exceptionnellement nébuleuse et pluvieuse, expliquent une diminution sensible du nombre des nuits d'observation, qui de 220 est descendu à 178, chiffre cependant encore assez élevé pour nos latitudes; de même, le nombre des observations méridiennes du soleil est tombé de 210 à 157. En faisant abstraction du mois d'interruption, il y a eu en 1882, 117 jours où le ciel était toujours couvert, et l'intervalle moyen entre deux déterminations consécutives de l'heure, soit par des étoiles, soit par le soleil, a été de 1j,1, chiffre qui était de 0j,9 l'année précédente; et d'un autre côté, les brouillards persistants du mois de janvier 1882 expliquent qu'en 1882 s'est produit le plus long intervalle entre deux observations que nous ayons eu à enregistrer jusqu'à présent, savoir 20 j^{rs}, 2; en décembre aussi, le ciel est resté fermé pendant 12 jours consécutifs.

Toutes ces circonstances météorologiques expliquent le nombre relativement faible des observations consignées dans le tableau suivant, qui représente de la manière habituelle la statistique des observations méridiennes.

* Voir ce rapport ci-après.

MOIS DE 1882	Nombre des nuits d'observation	Nombre des étoiles observées	Nombre des observations du soleil	Nombre des jours sans observations	Intervalle moyen entre deux déterminations de l'heure	Plus long intervalle sans observation
Janvier	8	96	3	22	2 j ^{rs} 6	20 j ^{rs} 2
Février	18	189	12	8	1 » 0	6 » 3
Mars	27	304	23	2	0 » 6	2 » 0
Avril	20	202	22	5	0 » 8	3 » 4
Mai	24	251	22	6	0 » 7	2 » 0
Juin	18	191	17	7	0 » 8	2 » 3
Juillet *	9	86	9	4	0 » 9	3 » 5
Août *	5	60	5	6	1 » 3	4 » 3
Septembre	11	90	13	12	1 » 2	3 » 0
Octobre	14	120	13	11	1 » 2	3 » 5
Novembre	14	92	10	14	1 » 2	6 » 0
Décembre	10	79	8	20	1 » 5	12 » 0
Année 1882	178	1760	157	117	1 j ^r 1	20 j ^{rs} 2

* La lunette a été démontée dans l'intervalle du 16 juillet au 17 août.

Depuis la transformation de l'éclairage de l'instrument méridien, on a commencé à observer régulièrement les petites planètes et des étoiles de comparaison.

La lunette parallactique a été employée surtout à l'observation des comètes (parmi lesquelles la plus intéressante, celle du mois d'octobre a été suivie jusqu'à l'époque des brouillards), et en particulier à l'observation du passage de Vénus devant le soleil. Bien que les observations européennes de ce phénomène ne puissent pas rivaliser de poids avec celles qu'on est allé recueillir dans la zone de totalité par de nombreuses expéditions envoyées en Amérique et dans l'hémisphère austral, et malgré la saison peu favorable, l'importance astronomique du phénomène nous imposait l'obligation de tout faire pour l'observer aussi chez nous aussi bien que possible.

J'ai eu la satisfaction d'avoir réussi au moins à observer l'un des deux contacts d'entrée, tandis que le ciel a tenu rigueur aux autres observatoires de la Suisse et à la plupart de l'Europe occidentale.

Comme le commencement de décembre est ordinairement compris chez nous dans une époque d'interversion de température, où nous sommes plongés en bas dans le brouillard, tandis que le plus beau ciel luit pour la montagne, j'avais tout préparé pour nous installer dans ce cas, à Chaumont. J'avais fait munir par l'atelier de Genève notre chercheur de comètes d'un oculaire approprié avec cercle de position ; par l'obligeance de MM. Ul. Nardin et Henry Grandjean & C^{ie}, nous disposions de deux chronomètres de marine à côté de notre chronomètre enregistreur ; à ma demande, l'administration des télégraphes avait fait mettre en état la ligne télégraphique de Chaumont, dont la communication directe avec l'Observatoire était ainsi assurée. Mais le régime cyclonique qui régnait depuis le 4 décembre dans notre région a empêché la formation des brouillards, de sorte que nous avons observé tous les deux à l'Obser-

vatoire, moi au grand réfracteur, et M. Hilfiker avec le chercheur de comètes.

Le matin du 6 décembre, le ciel était presque entièrement couvert, et vers 2 heures un banc épais de nuages au S.-O. cachait le soleil entièrement, de sorte que le premier contact qui devait arriver à 2 h. 27 m. fut perdu. Heureusement, à 2 h. 39 m. les nuages se déchirèrent; nous vîmes la planète déjà entrée à moitié sur le disque du soleil exactement à la place calculée d'avance, et après un nouvel obscurcissement de quelques minutes, nous avons pu observer le contact intérieur à travers un voile assez mince de nuages dans des conditions atmosphériques relativement encore assez bonnes. Le moment de rupture du ligament noir par l'éclair de lumière qui rétablit le contour lumineux du soleil, a été observé à 2 h. 48 m. 45 s. avec un écart de 6 secondes entre nous deux, de sorte que notre observation fournira, je l'espère, une équation utile pour le calcul de la parallaxe.

Comme les observations ont très bien réussi dans la plupart des stations de la zone de totalité, il est probable que le passage de 1882 ne le cédera pas en importance à celui de 1874; il est à désirer qu'on ne tarde pas à réaliser notre projet de remettre toutes les observations des deux passages à un bureau international de calcul pour en déduire le résultat général et définitif de la parallaxe solaire.

Pour notre *œuvre géodésique* les travaux de triangulation sur le terrain sont presque terminés; les bases d'Aarberg et de Weinfeldten ont été rattachées au grand réseau; il ne reste plus qu'à exécuter la même opération pour celle de Bellinzona, ce qui sera fait cet été, par les soins du bureau topographique fédéral. Les travaux de calcul ont aussi été avancés; les réseaux de rattachement pour les observatoires ont été calculés, ainsi que celui de la base de Weinfeldten, qui donne un résultat très satisfaisant; dans ce moment on travaille à celui d'Aarberg, de

sorte qu'on peut espérer pouvoir terminer dans cette année toute cette partie de notre programme. Il est intéressant de faire remarquer que les mesures de nos bases au moyen de l'appareil espagnol nous ont permis de constater le curieux fait que la règle en fer de 4 mètres a changé sensiblement son coefficient de dilatation dans le courant d'une vingtaine d'années, et que la valeur que nous avons déduite de nos mesures de bases, vient d'être confirmée par de nouvelles expériences spéciales auxquelles M. le général Ibañez a soumis sa règle dans le comparateur.

Quant au nivellement, la seule opération sur le terrain qui restât à faire, le nivellement des bases, a été accompli, et tous les calculs de réduction sont terminés.

La Commission géodésique fédérale a malheureusement perdu deux de ses membres les plus actifs, d'abord par la mort de notre regretté collègue, M. Plantamour, qui a voué à notre œuvre qu'il affectionnait particulièrement, 18 ans de travail incessant, et a produit à cette occasion, des travaux qui à juste titre sont envisagés comme des modèles dans les différentes parties des études géodésiques. Associé avec lui dès le commencement dans une collaboration intime, j'ai pu apprécier non seulement l'ardeur de cet infatigable travailleur, mais aussi l'admirable sincérité et la conscience scientifique de ce noble esprit adonné uniquement au culte de la science.

La Commission a perdu également la précieuse coopération de M. le colonel Dumur qui, allant à l'étranger pour y diriger de grands travaux techniques, a donné sa démission l'automne dernier ; il a été remplacé par son successeur au bureau topographique fédéral, M. le colonel Lochmann, de Lausanne.

La Commission permanente de l'association géodésique internationale s'est réunie le 9 septembre dernier à La Haye ; à cette occasion, nous avons pu constater des progrès réjouissants de notre grande entreprise dans la plupart des pays associés.

Je m'occupe dans ce moment de la publication des actes de cette réunion. Au mois d'octobre prochain, l'association tiendra sa septième conférence générale à Rome, où, à la demande de plusieurs gouvernements, elle aura à s'occuper entre autres de l'importante question du choix du premier méridien et de l'introduction d'une heure internationale, afin de préparer les bases scientifiques pour une conférence diplomatique que le gouvernement des Etats-Unis propose de réunir à Washington dans le but d'arriver à l'unification si désirable des longitudes et des heures.

Quant à l'autre entreprise internationale scientifique, à laquelle je suis attaché, elle est entrée dans la phase des travaux définitifs pour l'accomplissement de sa tâche principale. La fabrication des prototypes destinés à tous les Etats, a commencé, et dans quelques mois le Bureau international recevra les premiers nouveaux kilogrammes en platine iridié à déterminer. Je mets sous vos yeux le « Sixième rapport du comité international des poids et mesures aux Gouvernements signataires de la convention du mètre, sur l'exercice de 1882 », et dans quelques jours paraîtront les « Procès-verbaux » de la session de l'année dernière.

Sur ma proposition, on admet dès cette année au Bureau international, les étalons des particuliers, savants ou constructeurs, qui y seront comparés et vérifiés, de sorte que les sciences et les arts mécaniques n'auront plus à souffrir de l'incertitude malheureuse qui jusqu'à présent a régné sur les unités employées dans les appareils et les études scientifiques.

Je suis heureux, en terminant mon rapport, de pouvoir mettre sous vos yeux le catalogue de notre bibliothèque de l'Observatoire que j'avais projeté d'établir depuis des années, sans y parvenir, faute de temps. Grâce au dévouement de M. le D^r Hilfiker, le pénible travail de classification est terminé, tous les ouvrages sont numérotés et le catalogue établi de façon à pouvoir être facilement tenu à jour. Vous pourrez voir que

notre petite bibliothèque est déjà parvenue à des dimensions respectables, et comprend un nombre assez considérable d'ouvrages scientifiques des sciences qui nous concernent.

Voici son état actuel :

	Nombre d'ouvrages	Nombre de volumes et de fascicules
Astronomie et mathématiques	537	926
Géodésie	103	144
Physique et météorologie	197	506
Total . . .	837	1576

Toutefois, il y a encore des lacunes à remplir dans certaines parties, notamment il nous faut encore acquérir quelques grands catalogues d'étoiles et quelques anciens ouvrages classiques de nos sciences. Quant aux publications modernes, nous en recevons une grande partie par échange et par dons des autres observatoires et établissements scientifiques. Pour en témoigner notre reconnaissance et pour servir d'accusé de réception général, je propose de joindre à ce rapport la liste de ces dons et de la compléter désormais régulièrement dans les rapports annuels.

Neuchâtel, le 6 avril 1883.

Le Directeur de l'Observatoire cantonal,

D^r AD. HIRSCH.

LISTE DES PUBLICATIONS

REÇUES EN DONNS OU EN ÉCHANGE
par la Bibliothèque de l'Observatoire

- Annalen des physikalischen Centralobservatoriums, herausgegeben von H. Wild. 18 vol. 1865-1881. 4°.
- Association internationale géodésique pour la mesure des degrés en Europe: Compte rendu des séances de la commission permanente. 20 vol. 1862-1882. 4°.
- Athènes, Observatoires, Publications. 2 vol. 1864. 4°.
- Berlin, Sternwarte: Bericht des Directors für 1866-71. 8°.
- Bonn, Sternwarte: Astronomische Beobachtungen von F. Argelander. 7 vol. 4°.
- Bothkamp, Sternwarte des Kammerherrn von Bulow: Beobachtungen, angestellt von Vogel u. Lohse. Leipzig 1872 u. 75. 4°.
- Brera, Milano: Pubblicazioni dell Reale Osservatorio. 1873-82. 4°.
- Breslau, Sternwarte: Mittheilungen, herausgegeben von J.-H. Galle. 1879. 4°.
- Bruxelles, Annales de l'Observatoire. 6 vol. 1874-1880. 4°.
- Bruxelles, Annuaire de l'Observatoire royal. 4 vol. 1878-81. 8°.
- Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. 21 vol. 1868-82. 8°.
- Cincinnati observatory, Publications. 1-3. 1869-77. 8°.
- Comptes rendus des travaux de la chambre de commerce de Besançon. 1872-79. 4°.
- Cordoba, Observatorio nacional argentino: Resultados. 2 vol. 1879-81. 4°.
- Dublin, Trinity college, Dunsink observatory: Astron. observations and researches. 2 vol. 1879-82. 8°.
- Dudley observatory, Annals. Vol. II. Albany 1871. 8°.
- Dun Écht, observatory, publications. 2 vol. 1876-77. 4°.
- Genève, observations astronomiques faites à l'observatoire par E. Plantamour. Genève 1842-1856. 4°.

- Genève, Société de physique et d'histoire naturelle. Rapport du président. 1869-81. 4°.
- Genève et Grand St-Bernard: Résumé météorologique, publié par E. Plantamour. 29 vol. 1848-1879. 8°.
- Göttingen, Sternwarte, Veröffentlichungen. 1869 u. 1878. 8°.
- Hamburg, Deutsche Seewarte: Bericht über die Konkurrenzprüfung von Marinechronometern. 1877-1880. 4°.
- Hamburg, Sternwarte: Publicationen, herausgegeben von H. Rumker. Vol. I. 1874. 4°.
- Harvard College, Annals of the astron. Observatory. 6 vol. 1867-1882. 4°.
- Harvard College: Annual report of the director of the astron. Observatory. 1877-1880. 8°.
- Kew Observatory, report of the Kew Comitee for 1876-1880. London. 8°.
- Leiden, Annalen der Sternwarte, herausgegeben von Kaiser und v. d. Sande Bakhuyzen. 3 vol. 1868-75. 4°.
- London, Quarterly weather report of the meteorological office. 10 vol. 1870-82. 4°.
- Madrid, Anuario del observatorio 1860-79. 20 vol. 8°.
- Madrid, Observaciones meteorologicas. 1867-1878. 12 vol. 8°.
- Madrid, Resumen de las observaciones meteorologicas, efectuadas en la Peninsula. 1867-1875. 9 vol. 8°.
- Madrid, Memorias del Instituto geografico e estadistico. 3 vol. 1875-1881. 4°.
- Mannheim, Astronomische Beobachtungen, angestellt und herausgegeben von W. Valentiner. Karlsruhe 1879. 4°.
- Memorie della Società degli spectrocopisti Italiani. Roma 1872-1881. 10 vol. 4°.
- Mexico, Ministerio de Fomento: Annales. 3 vol. 1880-1882. 4°.
- Mexico, Ministerio de Fomento: Bolletin. 2 vol. 1881 et 1882. 4°.
- Mexico, Ministerio de Fomento: Revista mensual climatologica. Vol. I. 1881-82. 4°.
- Mittheilungen der Internat. Polarcommission. St. Petersburg 1882/83. 4°.
- Neuchâtel, Bulletin de la Société des sciences naturelles. 1859-1881. 8°.
- Observations météorologiques suédoises. 8 vol. 1867-1877. Stockholm. 4°.

- Oesterreichische Centralanstalt für Meteorologie, Jahrbücher 1865-1876. Wien. 4°.
- Ogyalla, Sternwarte : Beobachtungen, herausgegeben von v. Konkoly. Vol. IV. Halle 1882. 4°.
- Ogyalla, Sternwarte : Klinkerfues'sche Constanten für 1882 und 1883, berechnet von Kobold. 8°.
- Palermo, Osservatorio : Bulletino meteorologico 1866-1870; 1875-1881. 4°.
- Paris, Observatoire : Rapport annuel 1879, 80, 81. 4°.
- Paris, Annales du bureau des longitudes et de l'observatoire astron. de Montsouris. Vol. I. Paris 1877. 4°.
- Paris, Chambre syndicale de l'horlogerie, distribution des récompenses 1875-1879. 4°.
- Paris, Observations de province, 1879 et 1880. 8°.
- Poids et mesures, Bureau international: Travaux et mémoires. Vol. I. Paris 1881. 4°.
- Poids et mesures, Comité international: Rapports aux gouvernements signataires de la convention du mètre. 1874-1880. 4°.
- Poids et mesures, Comité international: Procès-verbaux des séances 1875-1882. 8°.
- Prag, Sternwarte: Beobachtungen, astronomische, magnetische und meteorologische. 1870-79. 4°.
- Pulkowa, Observations, publiées par O. Struve. 10 vol. 1869 à 1881. 4°.
- Pulkowa, Jahresbericht dem Comité der Nicolai-Hauptsternwarte abgestattet. 1865-1882. 8°.
- Repertorium für Meteorologie, redigirt von H. Wild. St. Petersburg 1870-1879. 4°.
- Rio-de-Janeiro, Annales de l'Observatoire impérial. Vol. I. 1881. 4°.
- Rio-de-Janeiro, Bulletin astronomique. 1881 et 1882. 4°.
- Recueil des mémoires, rapports et documents rel. à l'observation du passage de Vénus devant le soleil. Paris 1876-1882. 3 vol. 4°.
- Results of meteorological observations 1854-1859, being a report of the commissioner of patents. Washington 1861/64. 4°.
- San Fernando, Almanaque Nautico. 8 vol. 1873-1882. 8°.
- Schweizerische meteorologische Beobachtungen. 19 vol. Zürich 1862-1882. 4°.

- Schweizerische geodätische Commission : Procès-verbaux des séances. Neuchâtel 1867-1882. 8°.
- Schweizerische geodätische Commission : Astronomisch-geodätische Beobachtungen. 1862-1882. 4°.
- Schweizerische geodätische Commission : Nivellement de précision de la Suisse par A. Hirsch et E. Plantamour. 7 livraisons.
- Smithsonian Institution, annual report. 13 vol. 1866-1880. 8°.
- Toulouse, Annales de l'Observatoire. Vol. I. Paris 1880. 4°.
- Trewandrum magnetical observations. Vol. I. London 1874. 4°.
- Upsala, Refractionsbeobachtungen der Universitätssternwarte. Upsala 1864. 8°.
- United states coast Survey, report of the superintendent. 15 vol. 1866-1880. Washington. 4°.
- Washington, annual report of the chief signal officer to the secretary of war. 1872, 77, 79. 8°.
- Washington, Report of the commissioner of agriculture. 1868-1870. 8°.
- Washington, Daily bulletin of weather reports. 43 vol. 1871 à 1877. 4°.
- Washington, U. S. Naval observatory, astron. and meteorological observations. 10 vol. 1865-1876. 4°.
- Washington, Astronomical papers, prepared for the use of the american ephemeris and nautical almanac, by S. Newcomb. 1882. 4°.
- Wien, Sternwarte, Annalen. 29 vol. 1861-1879. 8°.
- Winchester Observatory of Yale college, first annual report. New Haven 1881. 8°.
- Wolf, Rud., Mittheilungen über die Sonnenflecken und astronomische Mittheilungen. Zürich 1857-1882. 8°.
- Württembergische meteorologische Beobachtungen. 1874 à 1879. Herausgegeben von H. Schoder. 4°.

