Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Band: 32 (1903-1904)

Artikel: Rapport du directeur de l'Observatoire cantonal de Neuchâtel à la commission d'inspection pour l'année 1903

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-88511

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHATEL

RAPPORT DU DIRECTEUR

DE

L'OBSERVATOIRE CANTONAL

DE NEUCHATEL

A LA

COMMISSION D'INSPECTION

POUR

L'ANNÉE 1903

SUIVI DU

RAPPORT SPÉCIAL

SUR LE

Concours des Chronomètres observés en 1903

LA CHAUX-DE-FONDS
E. SAUSER, IMPRIMERIE HORLOGÈRE
1904

RAPPORT

DU

Directeur de l'Observatoire cantonal

A LA

COMMISSION D'INSPECTION

SUR

L'EXERCICE DE 1903

Monsieur le Président et Messieurs,

J'ai l'honneur de vous présenter le rapport annuel sur l'Observatoire cantonal pour l'exercice de 1903.

Pendant l'année écoulée les

Bâtiments

de l'Observatoire n'ont été soumis à aucune réparation de quelque importance. Un plan d'ensemble des transformations de l'aile est du bâtiment n'étant pas encore arrêté, on s'est borné de nouveau à recouvrir une partie du toit de cette aile avec du papier goudronné afin d'arrêter pour quelques temps les gouttières provenant de fissures dans l'asphalte.

Comme on est obligé de changer journellement le carton de l'héliographe installé sur le toit, la mince couverture de papier est vite détériorée par le passage de la personne chargée de la surveillance de l'appareil.

Il serait à désirer que des réparations plus sérieuses, réclamées depuis longtemps déjà par feu Mr Hirsch, fussent entreprises.

Les locaux de cette partie du bâtiment ne furent disponibles qu'à partir du mois de mai. En attendant une décision définitive sur leur emploi, deux chambres furent mises en ordre, sur notre demande, pour servir de logement à l'astronome-adjoint qui était obligé jusqu'alors d'habiter hors de l'Observatoire.

Un nouveau plancher a été posé dans la tourelle au pied de la colonne portant l'équatorial, après avoir creusé des canaux d'aération dans le fondement du bâtiment afin de diminuer l'humidité dans ce local. Malheureusement ces travaux ont été commencés trop tard dans l'année de sorte que la tourelle était pendant l'hiver passé plus humide qu'auparavant.

Quant aux autres pièces de cette partie de l'Observatoire nous y avons installé les appareils à basses températures servant à des épreuves thermiques supplémentaires de chronomètres, et les pendules qui nous ont été envoyées en vue d'obtenir des bulletins de marche. Malgré toutes les précautions prises, nous avons pu constater que l'état provisoire de ces installations présente de grands inconvénients et que, dans les conditions actuelles, il n'est pas possible d'écarter

toutes les causes qui peuvent influencer la régularité des marches des pendules en question.

Si un concours de pendules est organisé et si le règlement que j'ai l'honneur de vous soumettre, vient à être adopté, il sera de toute nécessité de créer des locaux spéciaux permettant de faire des épreuves thermiques et où les pendules sont isolées des murs du bâtiment.

Dans nos rapports antérieurs nous avons attiré votre attention sur l'insuffisance du local dans lequel nous étions obligés, faute de place, d'installer les étuves et les glacières pour les épreuves thermiques des chronomètres. Nous nous permettons de revenir sur cette question et d'insister, dans l'intérêt de notre Observatoire cantonal pour que l'on prenne une décision avant que la bonne marche du service chronométrique soit compromise.

Dans le rapport sur l'exercice de 1902 nous avons exposé à grands traits un projet concernant la transformation et l'agrandissement de l'Observatoire et qui consistait à construire sur le terrain à l'ouest du logement du Directeur un bâtiment spécial contenant dans son sous-sol, la salle d'observation pour les chronomètres et les pendules, les appareils pour les épreuves thermiques et un réservoir à glace; dans le rez-de-chaussée, la bibliothèque servant en même temps de salle de réunion pour la Commission de l'Observatoire et le bureau du Directeur.

Cette dispositon a le grand inconvénient que les locaux pour le service chronométrique et pour la détermination et la transmission de l'heure sont sépa-

rés. Pour faciliter le service il serait peut-être plus avantageux de réunir dans le bâtiment de l'Observatoire toutes les salles d'observation et les bureaux du personnel.

L'ancien logement du concierge est assez spacieux pour y installer, après une transformation convenable, tous les appareils nécessaires pour le service chronométrique. La salle pour les observations des pendules pourrait être installée dans le sous-sol et les bureaux au rez-de-chaussée de l'aile est de l'Observatoire.

Afin de nous rendre compte des frais approximatifs de ces nouvelles installations, nous avons fait faire un devis sur la construction de ces appareils, devis que je me permets de vous soumettre me réservant de vous donner sur place des explications détaillées.

La partie principale sera la chambre froide contenant des compartiments à 4° et 11° de température dont les dimensions seront assez grandes pour que l'observateur puisse y entrer pour remonter les chronomètres et faire les observations.

En prenant ces précautions on évitera le dépôt d'humidité qui se forme sur les chronomètres en les transportant depuis la glacière dans la salle d'observation où la température est beaucoup plus élevée.

Quant aux étuves on a prévu dans le projet un chauffage à gaz et des dispositions permettant de conduire les produits de combustion hors de la salle par des canaux munis de ventilateurs automatiques.

La salle d'observation pour les pendules contiendrait six piliers en pierre, fixés sur le roc et isolés du bâtiment. Chaque pilier serait entouré d'une cage dans laquelle on pourrait établir toute température entre 6° et 30° C.

Dans les propositions que je viens de vous soumettre je me suis basé sur les installations des établissements similaires que j'ai eu l'occasion de visiter l'automne passé pendant un voyage d'études que la Commission de l'Observatoire m'avait chargé de faire.

J'ai déjà rendu compte à la Commission dans sa séance du mois de janvier de mes impressions lors de ce voyage; je me permets de réitérer ici ma reconnaissance aux directeurs qui ont bien voulu me montrer avec une amabilité parfaite l'organisation et l'installation des établissements qu'ils dirigent.

L'itinéraire m'a conduit par Paris, Kew, Greenwich, Bonn, Hambourg, Göttingue, Chemnitz, Leipzig, Iéna, Munich et Strassbourg.

Partout j'ai ressenti les pulsations d'une vie scientifique et je suis revenu avec l'espoir que l'Observatoire de Neuchâtel pourra dans les recherches astronomiques s'associer à ces établissements lorsque la grande lunette prévue par feu Mr Hirsch aura été installée.

La maison *Carl Zeiss* à Iéna m'a donné, sur ma demande, des renseignements concernant la lunette et la coupole, et m'a envoyé des plans et des devis que je vous soumets.

Je suis convaincu que vous reconnaissez avec moi la nécessité de mettre tout en œuvre pour que le testament Hirsch trouve son exécution.

Les instruments

principaux de l'Observatoire n'ont pas subi de modifications pendant l'exercice de 1903.

L'*équatorial* restauré en 1902, a été utilisé pour l'exécution du programme que nous avons tracé dans notre rapport précédent.

Quant à la *lunette méridienne* qui nous sert toujours à la détermination régulière de l'heure, nous avons continué nos recherches sur les variations de ses erreurs et sur les causes probables qui peuvent produire ces variations.

L'*erreur de collimation* de cet instrument a été trouvée de nouveau très constante, comme cela a été le cas pendant les années antérieures. Une différence systématique entre les valeurs de cette quantité trouvées par l'observation des mires et par l'observation du nadir nous a engagé à déterminer l'erreur de collimation suivant différentes méthodes, en particulier, par l'auto-collimation au moyen d'un miroir plan vertical dont l'Observatoire a fait l'acquisition l'année dernière. Il résulte de ces observations que notre *oculaire de collimation* employé jusqu'à présent pour l'observation du nadir, n'est pas sans influence sur la valeur de l'erreur de la collimation.

L'*inclinaison* de l'axe de rotation de la lunette contre l'horizon a de nouveau augmenté pendant l'année écoulée; cependant ce mouvement est actuellement beaucoup plus lent et se fait, paraît-il, par périodes. L'inclinaison augmente lentement au mois d'avril et pendant les mois suivants; au mois de septembre son mouvement devient plus rapide et l'inclinaison atteint au mois d'octobre un état maximum qui se maintient jusqu'au mois de décembre. Au commencement de janvier elle diminue et arrive à un minimum en

février-mars, toutefois sans atteindre la valeur observée à la même époque de l'année précédente. Cette diminution en janvier 1903 nous avait fait croire un moment que le mouvement de l'inclinaison avait cessé comme nous l'avons indiqué dans notre dernier rapport.

Cette étrange variation de l'inclinaison nous paraît en contradiction avec l'hypothèse d'un abaissement continuel de la partie occidentale de la colline du Mail, abaissement qui devrait se montrer dans les résultats des nivellements de précision exécutés à diverses reprises à l'est et à l'ouest du méridien.

Nous sommes actuellement occupés à comparer les altitudes relatives des repères géodésiques qui ont été fixés dans les environs de l'Observatoire.

Le mouvement périodique de l'*azimut* a également continué pendant l'année passée. Comme l'azimut de la mire du Mail qu'on observe régulièrement à chaque détermination de l'heure, n'accuse pas de variation, nous sommes portés à croire que nous nous trouvons plutôt en présence d'un mouvement périodique des piliers portant la lunette méridienne, que d'un mouvement oscillatoire de la colline.

Afin d'élucider cette question nous nous sommes proposés de faire des expériences décisives pendant le courant de cette année.

La température du sol et du fondement des piliers a été régulièrement observée au moyen des thermomètres placés à une certaine profondeur le long du méridien.

Les *horloges* principales de l'Observatoire sont en très bon état. Voici les marches ainsi que les varia-

tions moyennes mensuelles de la pendule électrique de *Hipp* et de celle de *Riefler* (à poids):

	Marches moyennes		Variations moyennes	
1903	Riefler	Hipp	Riefler	Hipp
Janvier	+ 0s,74	+ 0s,01	± 0s,048	± 0s,027
Février	+ 0 ,73	— 0 ,02	0 ,029	0 ,034
Mars	+ 0 ,69	— 0 ,01	0 ,042	0 ,035
Avril	+ 0 ,72	— 0 ,04	0 ,032	0 ,027
Mai	+ 0 ,61	+ 0 ,16	0 ,042	0 ,042
Juin	+ 0 ,62	+ 0 ,24	0 ,023	0 ,029
Juillet	+ 0 ,66	+ 0 ,40	0 ,028	0 ,032
Août	+ 0 ,61	+ 0 ,28	0 ,031	0 ,035
Septembre	+ 0 ,64	+ 0 ,10	0 ,031	0 ,033
Octobre	+ 0 ,61	— 0 ,06	0 ,033	0 ,028
Novembre	+ 0 ,73	— 0 ,22	0 ,038	0 ,042
Décembre	+ 0 ,86	— 0 ,17	0 ,027	0 ,030

On voit d'après ce tableau que la variation moyenne annuelle de la pendule de Hipp est de ± 0s,033 et celle de la pendule de Riefler est de ± 0s,034.

D'après les expériences que nous avons faites, il paraît que l'intensité du courant actionnant les compteurs, n'est pas sans influence sur les marches de la pendule de Hipp.

Mais ce qui nous frappe de nouveau, ce sont les brusques changements que nous constatons assez souvent dans les marches diurnes de ces deux pendules de précision et qui sont dans la plupart des cas dans le même sens. Un nombre aussi grand de coïncidences ne peut pas être expliqué par le jeu du hasard; il doit y avoir une cause commune. Les deux pendules sont de construction différente, l'une électrique, l'autre à

poids et oscillent sous pression constante et dans différents locaux. Ces variations simultanées des marches ont été constatées indépendamment par plusieurs observateurs et sont, comme nous l'avons déjà fait remarquer, trop fortes pour être expliquées par une variation de l'équation personnelle des observateurs. Les corrections de l'instrument méridien sont soigneusement déterminées et leurs faibles variations d'une détermination de l'heure à l'autre ne peuvent produire les variations des marches des pendules. Il reste donc comme explication les trépidations du sol sur lesquelles seul un sismomètre pourrait nous fournir des données exactes. L'installation d'un appareil de ce genre à notre Observatoire cantonal sera même indispensable si l'on veut organiser un concours annuel de pendules de précision.

La pendule de *Winnerl* a été installée de nouveau à l'Observatoire vers la fin de l'année. Avant de l'employer comme troisième pendule de précision et pour l'enregistrement des secondes sur le chronographe, il faut étudier sa compensation ainsi que l'influence des variations de la pression atmosphérique sur ses marches diurnes.

Le nouveau mécanisme d'enregistrement, imaginé et construit par Mr Ch. Rosat, au Locle, a très bien fonctionné. Cet ingénieux mécanisme comporte une cheville de saphir fixée perpendiculairement à la tige du pendule et une bascule pivotée, les pivots roulant très librement dans des pierres. L'une des extrémités de cette bascule porte une tête en forme d'ellipsoïde, tandis que l'autre extrémité est en communication

avec un deuxième levier, aussi pivoté et empierré, portant isolé sur son axe un petit cylindre. Lorsque le pendule oscille il vient effleurer légèrement et sans choc la tête de la bascule en lui imprimant un mouvement de rotation presque imperceptible. Ce mouvement est décuplée par la deuxième bascule qui fait tourner le cylindre avec les contacts électriques.

Tout le mécanisme est posé sur une plaque qui elle-même est suspendue au mouvement de l'horloge par deux tringles du même métal que la tige du pendule.

Le grand avantage de ce mécanisme d'enregistrement consiste à ce que le tout est indépendant du rouage et extrêmement sensible; la pression exercée sur le pendule par la bascule peut être exactement vérifiée et n'est pas soumise à des variations de sorte que la marche de la pendule n'est pas influencée par le travail supplémentaire qu'exerce le pendule. La variation de la température est sans influence sur le moment où a lieu le contact, les tringles qui supportent le mécanisme étant du même métal et ayant par conséquent, la même dilatation que la tige du pendule.

La pendule *David Perret* servant à la transmission du signal de l'heure a conservé l'année dernière la même régularité de marche que celle qu'elle a eue en 1902. Les plus petites variations moyennes mensuelles de sa marche étaient de $\pm 0^s,040$; ce résultat est d'autant plus remarquable que cette pendule est mise à l'heure chaque jour et que la plus grande partie des variations de la marche diurne doit être attribuée à cette opération délicate.

La *transmission de l'heure*, branche importante du service pratique de l'Obervatoire, a été régulièrement faite tous les jours. Une seule fois le signal de l'heure n'a pu être envoyé par suite d'un accident arrivé au dernier moment au contact de notre pendule. Quant à l'arrivée des sigaux aux différentes stations nous constatons pour 1903 à peu près la même régularité que pour 1902. Le tableau suivant indique le nombre de jours où le signal a manqué à:

Neuchâtel 5 (1 %), La Chaux-de-Fonds 5 (1 %), Le Locle 6 (2 %), Les Brenets 11 (3 %), Les Ponts 8 (2 %), Fleurier 5 (1 %), Ste-Croix 16 (4 %), Le Sentier 19 (5 %), Le Brassus 11 (3 %), St-Imier 9 (2 %), Bienne 4 (1 %), Bureau central des Télégraphes à Berne 2 (0,5 %).

Comme l'année précédente la moyenne est de 2 %.

Grâce au concours actif des chefs du réseau télégraphique de Neuchâtel, de La Chaux-de-Fonds, du Locle et de Vallorbe qui procédaient immédiatement après l'avertissement de notre part à un examen minutieux de la ligne télégraphique, les interruptions qui se sont produites quelques fois, ont été vite réparées.

Au commencement de l'année le Conseil d'Etat a accordé à la Municipalité du Locle la transmission du signal au nouveau Technicum où une seconde station de l'heure fut installée. On a profité de cette occasion pour mettre en dérivation aussi l'embranchement de Mr Paul-D. Nardin, qui recevait jusqu'alors le signal par l'intermédiaire d'un relais installé dans l'ancien bâtiment de l'Ecole d'Horlogerie.

Le courant électrique pour la transmission des signaux a été toujours fourni par une batterie de 70 éléments (charbon-zinc). Au mois de novembre nous avons remplacé, à titre d'expérience d'abord, le courant continu de la batterie par le courant alternatif de la ville, mais redressé par un petit appareil, connu sous le nom « soupape Nodon ».

Les expériences ont pleinement réussi de sorte que nous avons pu procéder à une installation définitive de cet appareil que nous utilisons en même temps pour charger nos accumulateurs.

La consommation de courant pour la transmission des signaux et les frais d'entretien de l'appareil sont extrêmement minimes, ce qui présente un grand avantage sur les piles électriques qui devaient fréquemment être nettoyées.

Quant au *service chronométrique* de l'Observatoire le rapport spécial que j'ai présenté à Mr le chef du Département de l'Industrie sur le concours des chronomètres observés en 1903, me dispense d'entrer dans les détails qui y sont exposés.

Mentionnons ici une nouvelle installation dont l'Observatoire a fait acquisition l'année passée et qui nous a permis de satisfaire à la demande de quelques fabricants de soumettre des chronomètres à des températures en dessous de zéro degré et au-dessus de + 32°, épreuves thermiques qui ne sont pas prévues dans le règlement.

Au moyen d'une machine frigorifique actionnée par un moteur électrique de $^3/_4$ HP nous pouvons produire dans un petit compartiment, destiné à loger les

chronomètres, des températures allant jusqu'à — 25°. Une disposition spéciale règlant la circulation de l'acide sulfureux dans la machine, donne la possibilité de maintenir la température constante à laquelle on veut soumettre le chronomètre. Une pile thermo-électrique adaptée à l'apareil, permet de déterminer à l'aide d'un galvanomètre Depretz la température dans l'intérieur du compartiment sans avoir besoin de l'ouvrir.

Quant aux températures au-dessus de 32° nous nous sommes servis d'une étuve chauffée à l'électricité. La température y a été maintenue constante au moyen de nos thermomètres à contacts, qui interrompent le courant électrique au moment où la température arrive au degré voulu.

Les résultats de ces expériences qui ont un intérêt général surtout au point de vue de la théorie de la compensation des chronomètres, seront publiés dès qu'il y aura un assez grand nombre d'observations. Pendant l'année écoulée Mr David Perret à Neuchâtel a de nouveau fait observer quelques pendules de son système dans le but d'obtenir des bulletins de marche. Les résultats que ces observations ont donnés sont très bons et prouvent la perfection de son système. La compensation de quelques-unes de ses pendules a été vérifiée en chauffant, au moyen d'un fourneau électrique, la chambre dans laquelle les pendules étaient suspendues. A cette occasion nous avons pu étudier l'influence qu'exerce sur les marches diurnes des horloges, la répartition inégale de la température le long de la tige et du mercure.

En ce qui concerne les observations astronomiques citons d'abord que 123 déterminations complètes de l'heure ont pu être faites dans le courant de l'année. L'état du ciel dans les derniers mois n'était pas favorable aux observations; le plus long intervalle entre deux déterminations de l'heure a été de nouveau 18 jours au mois de Décembre.

Nous nous sommes occupés de l'installation pendant la période du brouillard d'un poste d'observation à Chaumont pourvu d'appareils permettant de transmettre les observations au moyen des ondes hertziennes sur le chronographe de l'Observatoire. Mais le prix des appareils et les frais d'installation sont trop élevés, ce qui nous a fait renoncer momentanément à l'exécution de ce projet.

L'éclipse de lune du 11 Avril a été observée pendant toute sa durée: en particulier, l'entrée des cratères principaux dans l'ombre de la terre ainsi que leur sortie.

La position de la comète 1903 C a été déterminée par rapport à des étoiles de comparaison en 14 nuits d'observation. Les résultats de ces observations ont été publiés dans les « Astronomische Nachrichten ».

Les observations de quelques intéressantes étoiles variables au moyen d'un photomètre à coin de Töpfer ont été continuées, de même que les observations des occultations d'étoiles par la lune.

De nombreuses demandes de renseignements se rapportant à des observations météorologiques et faites par des particuliers ou par des personnes ayant des procès devant les tribunaux, m'ont suggéré l'idée

de publier nos observations météorologiques dans le bulletin de la Société neuchâteloise des sciences naturelles.

Je prie la Commission de vouloir bien préaviser favorablement en vue d'obtenir une subvention pour l'impression de ces observations.

La bibliothèque s'est accrue en 1903 de 130 ouvrages et brochures; elle a fait, entre autre, l'acquisition de la carte du ciel d'Argelander et de Schœnfeld ainsi que de quelques catalogues importants d'étoiles.

En ce qui concerne le

Personnel

de l'Observatoire il n'y a pas de changement à signaler.

Neuchâtel, avril 1904.

Le Directeur de l'Observatoire cantonal:

Dr L. Arndt.