

# Rapport du directeur de l'Observatoire cantonal de Neuchâtel à la commission d'inspection pour l'année 1902

Autor(en): **Arndt, L.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **31 (1902-1903)**

PDF erstellt am: **01.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-88496>

## **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.

RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL



RAPPORT DU DIRECTEUR

DE

**L'OBSERVATOIRE CANTONAL**

DE NEUCHÂTEL

A LA

**COMMISSION D'INSPECTION**

POUR

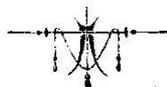
L'ANNÉE 1902

SUIVI DU

**RAPPORT SPÉCIAL**

SUR LE

Concours des Chronomètres observés en 1902



**LA CHAUX-DE-FONDS**

**E. SAUSER, IMPRIMERIE HORLOGERE**

1903



**RAPPORT**  
DU  
**Directeur de l'Observatoire cantonal**  
A LA  
**COMMISSION D'INSPECTION**  
SUR  
**L'EXERCICE DE 1902**

---

*Monsieur le Président et Messieurs,*

Conformément au règlement, j'ai l'honneur de vous présenter le rapport annuel sur l'Observatoire cantonal pendant l'exercice 1902. Je me permettrai de suivre dans mon exposé l'ordre habituel.

**Bâtiments.**

Dans mon dernier rapport, j'ai déjà attiré votre attention sur quelques travaux urgents qu'il convenait d'entreprendre. Parmi ceux qui ont été exécutés, je vous signale en premier lieu l'agrandissement du logement du Directeur, agrandissement pour lequel je tiens à exprimer ma reconnaissance à la Commission de l'Observatoire.

La bibliothèque a pu être logée dans une salle du bâtiment de l'Observatoire de sorte que, la pièce qu'elle occupait devenant libre, elle a été transformée en deux chambres spacieuses.

La salle des chronomètres a été pourvue d'un nouveau plancher en xyloïte dont nous sommes satisfait bien qu'il soit bon conducteur de l'électricité ce qui complique un peu la manipulation des appareils de la transmission de l'heure.

Malgré l'urgence d'une réfection complète de la toiture de l'Observatoire, j'ai proposé à Monsieur le Chef du Département des Travaux publics de borner pour cette année encore, la réparation aux parties les plus détériorées, envisageant qu'une reconstruction du toit devra être exécutée suivant les modifications qu'il conviendra d'apporter à l'aile ouest du bâtiment.

L'année passée déjà j'ai démontré la nécessité d'installer les appareils pour les épreuves thermiques des chronomètres, dans un autre local offrant plus de stabilité dans la variation de la température ambiante. L'expérience de l'été passé a confirmé mes observations. La pièce dans laquelle ces appareils se trouvent actuellement est trop exigüe et ne répond pas à la condition première: la constance de la température. Si, en outre, la fabrication des pendules astronomiques qui a déjà pris racine dans notre canton, se développe, il faudra trouver plus de place à l'Observatoire pour installer ces pendules pendant la période des observations; maintenant déjà nous sommes très embarrassés pour loger les pendules envoyées à l'Observatoire en vue d'obtenir des bulletins de marche.

Il sera donc de toute nécessité de construire un bâtiment spécial pour garantir la bonne marche du service chronométrique.

D'autre part, les travaux scientifiques que l'Observatoire de Neuchâtel pourra présenter au monde astronomique, si l'idée du généreux donateur A. Hirsch est réalisée, ne peuvent pas être renvoyés à plus tard; il faudrait pouvoir disposer dès maintenant des moyens nécessaires pour les entreprendre avec vigueur. Il convient de ne pas perdre de temps pour fournir à notre Observatoire cantonal la place qu'il doit occuper parmi les instituts similaires.

Dans ce but, je me permets de développer ici, à grands traits, un projet d'ensemble de transformation et d'agrandissement de notre établissement.

Le meilleur emplacement disponible sur le domaine de l'Observatoire pour la construction de la tour avec coupole qui abritera le nouvel équatorial, se trouve à l'ouest du logement du Directeur dans l'axe de la route d'accès. Dans cette construction nouvelle le service chronométrique trouverait tout naturellement sa place et contiendrait dans son sous-sol une salle avec les étuves de 32°, 25° et 18° de température, pour les observations des chronomètres et des pendules, un local pour les épreuves à basses températures et un réservoir à glace; en outre un laboratoire pour les travaux photographiques et spectroscopiques qu'on exécutera avec la nouvelle lunette. Au rez-de-chaussée il faudrait installer la bibliothèque et le bureau du Directeur.

Après l'installation des appareils thermiques dans ce bâtiment, l'ancien logement du concierge sera dis-

ponible et on pourra procéder à sa transformation. Pour cela je proposerais qu'on place l'entrée principale de l'Observatoire à l'ouest, au milieu de l'annexe. Dans sa partie sud-ouest il faudrait construire un pilier portant un instrument des passages qui servirait à la détermination de l'heure pendant la transformation de la lunette méridienne et qui serait employé en même temps et plus tard pour la détermination de la latitude et de sa variation.

La partie nord-ouest contiendrait l'escalier conduisant à cet instrument, couvert par une petite coupole. L'espace autour du pilier et sous l'escalier abriterait les piles électriques et les accumulateurs. Aussitôt cet instrument installé, on pourrait procéder à la transformation de l'instrument méridien et à la réparation de la salle méridienne (élargissement de l'ouverture, plancher, toiture, etc.)

Ce sont les transformations que, selon notre opinion, l'Observatoire devrait subir. En suivant l'ordre que je viens d'indiquer et tout en répartissant l'exécution sur quelques années, les observations et les travaux courants de notre établissement ne seraient pas en souffrance. On éviterait ainsi de faire un double travail. Quant à un agrandissement futur, il n'est guère possible, selon mon avis, de le pousser plus loin, attendu qu'il trouvera sa limite dans le budget et le personnel de l'établissement.

### **Instruments.**

La *lunette équatoriale* de 162 mm. d'ouverture a été remontée au mois de septembre après avoir subi une transformation complète, exécutée par la Société

genevoise pour la construction d'instruments de physique. Les modifications apportées à cette lunette sont bien réussies, de sorte que les observations dont je parlerai encore ont pu être commencées. Voici en quelques mots les transformations.

L'ancien mouvement d'horlogerie à poids a été remplacé par un petit moteur électrique, système Thury, placé à mi-hauteur du pilier en marbre et actionné par un courant qui est fourni par un petit accumulateur portatif. Le mouvement imprimé à la lunette par ce moteur est très régulier et le bruit qu'il produit n'empêche pas d'entendre le battement des secondes du compteur. Le courant de l'accumulateur sert en même temps pour l'éclairage des cercles divisés, du champ de la lunette et des fils du micromètre. Les petites loupes servant à la lecture des cercles ont été remplacées par des microscopes dont l'usage est très commode et qui facilitent beaucoup la lecture. Les vis de rappel en ascension droite et en déclinaison ont été modifiées et un nouveau chercheur dont le champ est plus grand, a été adapté à la lunette.

*La lunette méridienne* est encore dans le même état que les années précédentes. Son cercle divisé au moyen duquel on détermine les déclinaisons des astres, n'est plus utilisable par suite d'une installation défectueuse des microscopes servant à la lecture du cercle. Sauf une petite modification dans l'arrangement des lampes pour l'éclairage du champ et des fils de la lunette il n'a pas été fait de changement à l'instrument dans le but de continuer encore dans les mêmes conditions l'étude de ses erreurs.

*L'erreur de collimation* dépendant des parties optiques de la lunette, est toujours très constante. La détermination se fait par le pointage des mires dans les deux positions de l'instrument: « cercle à l'ouest » et « cercle à l'est ». Comme le temps n'est pas toujours favorable à une telle opération, il serait très utile d'avoir à sa disposition un miroir plan, comme Monsieur Schær les construit, pour pouvoir déterminer la collimation dans des intervalles plus courts et pour étudier la question si la collimation est variable avec la position de la ligne de visée par rapport à l'horizon comme l'indiquent les observations du nadir.

*L'inclinaison* de l'axe de rotation de l'instrument contre l'horizon a continué pendant les premiers mois de l'année son mouvement habituel dans le sens négatif. Depuis le mois du mai où l'on a commencé à observer dans la position de l'instrument « cercle à l'est », l'inclinaison est restée à peu près constante et la tendance d'un abaissement continu de l'extrémité ouest de l'axe de rotation paraît avoir disparu.

Par contre le mouvement périodique de *l'azimut* continue toujours. Les observations de la température du sol et des piliers sont encore trop peu nombreuses pour pouvoir les mettre déjà maintenant en relation avec cet intéressant phénomène. Aussitôt ces recherches terminées, elles seront publiées dans une étude spéciale.

Les *horloges* principales de l'Observatoire sont en très bon état.

La pendule électrique de Hipp est restée dans les mêmes conditions que les années précédentes et a eu les mêmes marches régulières que nous avons pu

constater depuis une longue série d'années. Les brusques changements de marche, que le dernier rapport de l'Observatoire mentionne, se sont répétés. Comme nous possédons aujourd'hui une seconde pendule de précision, celle de Riefler, qui marche aussi sous pression constante, mais dans une autre salle, nous pouvons examiner de plus près la question de la cause de ces changements. A diverses reprises nous avons observé des variations simultanées et assez sensibles dans les marches de nos pendules, variations qui sont trop fortes pour pouvoir les expliquer par un changement de l'équation personnelle de l'observateur. On est plutôt porté à croire que la cause commune de ces perturbations doit être cherchée dans un manque de stabilité de l'instrument méridien ou dans des tremblements de terre. Il y a peut-être plus souvent qu'on ne le suppose, dans notre contrée des trépidations du sol, des secousses dans l'écorce terrestre qui nous échappent, mais qui sont assez fortes pour déranger les oscillations d'un pendule. Il serait très intéressant de pouvoir étudier au moyen des appareils sismographiques l'influence de faibles secousses du sol sur les marches des pendules de précision.

Je me permettrai de revenir à cette question et de proposer l'achat d'un sismographe.

Les marches de la pendule de Riefler ont été très régulières. Mais de même que la pendule de Hipp, elle a montré quelquefois de brusques changements de marche dont nous ignorons la cause.

Après l'installation de la pendule de Riefler sous la cloche qui est restée étanche jusqu'à présent, nous

avons observé un intéressant phénomène. La pression réduite à 0° C. de l'air enfermé, constante d'abord, a ensuite lentement diminué pendant un certain temps, et est restée de nouveau constante. C'est probablement par l'oxydation des parties métalliques que de l'oxygène de l'air enfermé a été absorbé ce qui aura diminué le volume d'air.

La pendule David Perret servant à la transmission de l'heure et à laquelle on compare les chronomètres de poche en observation a fonctionné pendant l'année écoulée à notre entière satisfaction; sa marche est remarquablement régulière, bien que la pendule soit mise à l'heure chaque jour. Cette opération se fait au moyen d'un mécanisme spécial construit et adapté, dans le cours de l'année dernière, par Monsieur Chs. Rosat, constructeur de cette pendule.

Quant à notre pendule sidérale de Winnerl qui servait autrefois aux observations méridiennes et qui pour ce but était installée dans la salle méridienne, on avait depuis longtemps déjà observé des irrégularités dans sa marche diurne, qui paraissaient être en relations avec le changement de la température de la salle avant et pendant les observations méridiennes. En effet un examen détaillé du pendule à gril par Monsieur Chs. Rosat a confirmé notre opinion que ces écarts de marche proviennent d'une mauvaise compensation des tringles du pendule; ceux-ci étant oxydés en différents endroits et présentant une quantité de sinuosités, ne fonctionnaient plus normalement dans les traverses.

Comme le mouvement de la pendule est encore en

très bon état, je ferai remplacer le pendule à grill par une simple tige en acier avec compensation à mercure et adapter en même temps un nouveau mécanisme pour l'enregistrement des secondes sur le chronographe, mécanisme que Monsieur Chs. Rosat a bien voulu se charger de construire.

*Le service de la transmission de l'heure* a régulièrement fonctionné pendant l'année 1902. Le signal a été envoyé chaque jour; une seule fois il n'est pas parti du côté de Neuchâtel, la ligne télégraphique ayant été détériorée par la foudre. Quant à la régularité de l'arrivée des signaux aux différentes stations, le résumé se trouve dans le tableau suivant, qui donne le nombre des jours où le signal a manqué:

Neuchâtel 4 (1 %), La Chaux-de-Fonds 8 (2 %), Le Locle 4 (1 %), Les Brenets 14 (4 %), Les Ponts 4 (1 %), Fleurier 4 (1 %), St<sup>e</sup>-Croix 15 (4 %), Le Sentier 8 (2 %), Le Brassus 9 (2 %), St-Imier 8 (2 %), Bienna 14 (4 %), Berne 3 (0,8 %).

C'est donc en moyenne 2 % des signaux qui ne sont pas arrivés.

*Le service chronométrique* de l'Observatoire s'est fait en 1902 pour la première fois sous le régime du nouveau règlement. Dans le rapport spécial sur le concours annuel des chronomètres et sur la distribution des prix que j'ai envoyé au Département de l'Industrie, vous trouverez les détails concernant les résultats des observations.

La transition s'est faite sans difficultés.

Les appareils thermiques pour les épreuves aux différentes températures ont encore assez bien fonctionné

malgré la grande difficulté de maintenir une température pas trop variable dans le local. A cette difficulté s'ajoute encore un autre inconvénient, c'est l'humidité de l'air provenant de l'évaporation de l'eau des étuves. Pour empêcher que la chaleur extérieure pénètre, le local doit rester fermé et une aération est presque impossible.

J'ajoute ici encore quelques détails non mentionnés dans le rapport spécial sur le concours des chronomètres.

Monsieur David Perret a fait observer vers la fin de l'année une pendule de son système qui a eu comme variation moyenne  $\pm 0^s,07$ .

Monsieur Paul Ditisheim à La Chaux-de-Fonds a fait subir à cinq de ses chronomètres de bord, des observations supplémentaires durant, sauf quelques interruptions, toute l'année dans le but de démontrer la constance de la marche de ces pièces. Au mois de décembre Monsieur Ditisheim a déterminé à titre d'expérience par le transport de ces cinq chronomètres à Paris et retour, la différence de longitude entre les observatoires de Neuchâtel et de Paris. Le résultat de ce voyage qui, du reste, a été répété un mois plus tard, est très satisfaisant, car il ne diffère que de huit dixièmes de seconde de la valeur indiquée dans les annuaires, différence qui contient encore les équations personnelles des observateurs.

Cette opération a engagé à revoir la détermination télégraphique de cette différence de longitude exécutée en 1877 par le D<sup>r</sup> Hirsch et le commandant Perrier. La valeur que ces Messieurs ont trouvée, diffère de  $0^s,33$  de celle résultant d'un calcul de compensation du réseau

de longitudes et a finalement dû être rejetée. En 1884 feu Monsieur Hirsch a proposé de répéter la détermination télégraphique de la différence de longitude entre les deux observatoires; j'ignore les causes qui l'ont empêché d'exécuter ce projet.

J'ai l'intention de reprendre cette question. Monsieur Bigourdan, astronome à l'Observatoire de Paris, a bien voulu m'assurer son précieux concours dans les observations simultanées à Neuchâtel et à Paris. Je me permettrai de vous présenter plus tard un exposé détaillé de cette entreprise.

Les déterminations de l'heure ont été faites aussi souvent que l'état du ciel l'a permis.

Nous avons fait 111 déterminations. Ce chiffre est de nouveau inférieur à ceux des années précédentes. Cela provient en grande partie du fait que la période du brouillard au mois de novembre et de décembre de l'année écoulée a été exceptionnellement longue. Le plus long intervalle entre deux déterminations de l'heure à cette époque a été de 19 jours.

Pour avoir des déterminations plus rapprochées en hiver où à une certaine altitude au dessus de l'Observatoire, le ciel est clair, il serait peut-être utile d'installer à Chaumont un instrument des passages et des appareils permettant de transmettre les observations au moyen des ondes hertziennes sur le chronographe de l'Observatoire. Les expériences entreprises dans ce but ont bien réussi et je me permettrai de vous présenter un devis sur cette installation.

Le programme des observations astronomiques commencées avec l'équatorial, est le suivant: Détermi-

nation des positions de comètes et de petite planètes; études photométriques d'étoiles variables et de petites planètes et observations des occultations d'étoiles par la lune.

Dans ce but le micromètre à fils a été mis en ordre et l'Observatoire a fait l'acquisition d'un photomètre à coin de Töpfer à Potsdam.

Les observations météorologiques qui seront publiées dorénavant dans les Bulletins de la Société neuchâtoise des sciences naturelles, ont été faites par Monsieur Studer avec la même régularité et la même ponctualité que les années précédentes.

Quant à la station de Chaumont la subvention dont j'ai parlé dans mon dernier rapport, a été introduite dans le budget de l'Observatoire de sorte que Mademoiselle Leuba a pu continuer les observations météorologiques.

La bibliothèque s'est augmentée de 144 brochures et ouvrages. L'augmentation du crédit annuel nous permet maintenant de faire relier les brochures de la bibliothèque.

### **Personnel.**

Monsieur Neuweiler, aide-astronome, a quitté l'Observatoire le 1<sup>er</sup> avril pour entrer comme assistant au Polytechnicum à Zurich. Il a été remplacé provisoirement jusqu'au 1<sup>er</sup> août par Monsieur de Quervain de Berne. A cette époque Monsieur Hermann Strœle de Neuchâtel, licencié de notre Académie, a été nommé astronome adjoint à notre Observatoire après avoir fait un stage à l'Observatoire de l'Université de Bonn. Mon-

sieur Stroele est un jeune astronome actif qui remplit ses fonctions consciencieusement et avec zèle.

Monsieur Studer, concierge-mécanicien de l'Observatoire s'est acquitté de ses fonctions à notre entière satisfaction.

*Neuchâtel, mars 1903.*

*Le Directeur de l'Observatoire cantonal :*

**Dr L. Arndt.**