Zeitschrift: Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel

Herausgeber: Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel

Band: 9 (1870-1873)

Artikel: Rapport du directeur de l'Observatoire cantonal à la commission d'inspection pour l'exercice de 1872

Autor: Hirsch, Ad.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-88081

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: 04.07.2025

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

RAPPORT

DU

DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE CANTONAL

A LA

COMMISSION D'INSPECTION

POUR L'EXERCICE DE 1872

MESSIEURS,

Vous avez pu vous apercevoir en visitant l'Observatoire, que notre bâtiment a besoin de quelques réparations peu importantes ; ainsi le plancher de la salle méridienne est pourri et devrait être remplacé par un nouveau. En même temps on pourra établir les socles destinés à poser le bain de mercure pour les observations à réflexion ; à l'extérieur on a dû, à la fin de l'année dernière repeindre les contrevents et la coupole et à la façade ouest remplacer les contrevents. La situation exposée de l'Observatoire, l'absence de caves

sous une partie du bâtiment, enfin la nécessité d'ouvrir les salles d'observation dans toutes les saisons et à toutes les heures, et par suite des variations de température et d'humidité, bien plus fortes que dans toute autre construction, expliquent des réparations plus fréquentes que pour des bâtiments ordinaires.

Pour les instruments, j'ai pu me borner en général à l'entretien ordinaire. Cependant j'ai dû me décider à changer le mouvement micrométrique de la lunette méridienne et à remplacer l'ancienne clef à articulation par une autre à engrenage; nous avons obtenu ainsi non seulement un pointage plus doux et plus exact pour les observations de déclinaison, mais aussi beaucoup plus de facilité pour l'observation du nadir.

Comme à l'époque des brouillards plusieurs fils de la lunette méridienne se sont détendus, il a fallu envoyer le micromètre à Aarau, où M. Kern a remplacé tout le réticule par un nouveau ; à cette occasion j'ai fait augmenter la distance des fils horizontaux qui était un peu trop faible.

Pour le chronographe, j'ai obtenu en modifiant la transmission de la force motrice, qu'il marche à présent pendant 3 heures environ, sans être remonté, de sorte qu'il fonctionne avec sûreté pendant la durée d'une série d'observations.

Parmi nos pendules, celle de Winnerl qui a été nettoyée le 22 mai par MM. Sylvain Mairet et Ulysse Nardin du Locle, a repris une bonne marche, sa variation moyenne étant descendue à 0^s, 078. Les deux autres par contre, laissent à désirer et ont grand besoin d'être nettoyées ; malheureusement j'ai beaucoup de peine, au milieu de notre pays d'horlogers, d'obtenir qu'un de nos ar-

tistes compétents veuille se charger de cette délicate besogne.

L'entretien de nos nombreux instruments, surtout des appareils électriques, absorbe complètement les ressources qui y sont affectées, de sorte qu'il est impossible de faire le moindre achat d'instruments nouveaux et de rester ainsi au niveau des progrès de l'astronomie pratique. Ainsi, malgré mon plus grand désir, je n'ai pas pu acquérir jusqu'à présent pour notre Observatoire un spectroscope qui permette au moins de suivre les découvertes nombreuses et intéressantes de cette nouvelle branche astronomique. C'est d'autant plus regrettable que notre cabinet de physique et notre laboratoire de chimie ne possèdent pas non plus un appareil spectral convenable, de sorte que nous ne sommes pas en état de montrer aux étudiants même les faits fondamentaux de l'analyse spectrale. Dans l'intérêt de notre Observatoire, aussi bien que dans celui de l'Académie qu'on est occupé à réorganiser, il serait nécessaire de combler une lacune aussi regrettable. De même nous aurions besoin depuis longtemps d'un chronomètre de poche, indispensable à certaines observations et très utile pour la comparaison des pendules. J'ai dû renoncer à en faire l'acquisition jusqu'à présent.

Sous un autre rapport encore les ressources de l'Observatoire sont devenues insuffisantes. Lorsqu'il y a 14 ans, on a fixé le budget de l'Observatoire, la somme qu'on y avait prévue pour l'éclairage et le chauffage était suffisante ; mais depuis lors le prix des combustibles a augmenté de 50 p. %, tandis que l'adjonction d'un aide-astronome à l'observatoire a naturellement

augmenté les besoins. Il en résulte que depuis nombre d'années il est impossible de pourvoir à l'éclairage et au chauffage avec la somme prévue, et je suis obligé d'économiser le nécessaire sur la bibliothèque et l'entretien des instruments, qui en souffrent naturellement.

Dans l'intérêt de notre établissement je dois donc prier la Commission d'appuyer auprès des autorités cantonales la demande d'augmenter convenablement les ressources de l'Observatoire. Ce serait possible sans demander des allocations nouvelles, si l'on voulait enfin mettre à exécution la disposition du décret du Grand Conseil, qui dès l'origine avait décidé que la part du revenu des taxes de bulletins de marche, réservée à l'Etat, serait employée dans l'intérêt de l'Observatoire. J'ai vainement réclamé jusqu'à présent auprès du Conseil d'Etat l'exécution de cette clause, qu'une décision d'une Commission des comptes, d'après laquelle la somme de ce revenu devait figurer parmi les recettes diverses dans le budget, n'a pas pu ni voulu abroger.

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

Je n'ai rien de particulier à observer sur la transmission de l'heure qui reste à peu près toujours dans le même état, suffisant pour les stations de la Chaux-de-Fonds et du Locle, laissant à désirer pour les stations plus éloignées. Cette année encore la ligne qui parcourt le tunnel des Loges, a été fréquemment interrompue ou en mauvais état, une fois pendant 14 jours au mois de juin. Malgré cela le signal n'a manqué à la *Chaux-de-*

Fonds qu'une fois sur 4,3 jours; et au Locle une fois sur 4 jours. Il paraît que le projet de remplacer cette mauvaise ligne du tunnel par un fil aérien doit enfin s'exécuter prochainement, et si l'administration fédérale des télégraphes veut bien assurer dans tous les bureaux l'exécution du programme convenu, on pourra améliorer la régularité du signal aussi pour les Ponts et Fleurier.

L'importance de ce service pour l'industrie horlogère est si bien comprise, que le gouvernement du canton de Vaud a fait des démarches auprès du Conseil d'Etat pour obtenir l'extension de notre signal jusqu'à Sainte-Croix, et que le gouvernement de Berne se préoccupe de procurer le même avantage à Bienne.

Plusieurs fabricants ayant exprimé le désir que le rapport sur le concours des chronomètres de l'année dernière, paraisse à temps pour pouvoir l'utiliser pour l'exposition de Vienne, le Département de l'Intérieur a consenti à le faire imprimer à part et l'a distribué déjà au mois de mars. Voici ce rapport :

A la Direction du Département de l'Intérieur de la République et Canton de Neuchâtel.

MONSIEUR LE DIRECTEUR,

En vous transmettant le rapport réglementaire sur le concours des chronomètres à l'Observatoire cantonal pendant l'année 1872, j'ai le plaisir de pouvoir vous signaler à la fois une légère augmentation du nombre des chronomètres observés, (160 en 1872 au lieu de

145 en 1871,) et de nouveaux progrès, du moins sur certains points dans la perfection du réglage ; car la variation moyenne de la marche diurne est cette fois-ci la plus faible que nous ayons encore constatée (0^s, 52).

Parmi les montres examinées, plus des deux tiers (108,) ont été observées pendant un mois, et 52 ne sont restées que quinze jours en observation. Vous trouverez la liste complète de ces deux catégories dans le tableau N° I, où j'indique pour chaque montre les données principales de l'observation, en les ordonnant suivant la variation moyenne de leur marche diurne.

Comme toujours, c'est le centre principal de notre horlogerie de précision, le Locle, qui a envoyé de beaucoup le plus grand nombre (93) ; 29 sont venus de Neuchâtel, 18 des Brenets, 9 de la Chaux-de-Fonds, 9 des Ponts et 2 de Fleurier.

En examinant les tableaux des dernières années, on s'aperçoit qu'il y a surtout un certain nombre de maisons qui profitent régulièrement, et dans une mesure plus ou moins forte, de l'avantage du contrôle de leurs chronomètres par l'Observatoire cantonal. Il y a bien toujours chaque année quelques fabricants qui commencent à envoyer des pièces à l'Observatoire ; mais il est à espérer que l'augmentation du nombre des prix que l'Etat distribuera, à partir de l'année présente, aura pour effet d'agrandir le cercle des fabricants qui veulent concourir ou qui tiennent à faire constater, d'une manière scientifique et officielle, le degré de perfection qu'ils atteignent.

En attendant, cette perfection est réellement satisfaisante pour la grande majorité des chronomètres

qu'on nous a présentés. Vous en jugerez, Monsieur le Directeur, par les chiffres dans lesquels je résumerai, comme d'habitude, le résultat du concours.

Comme je l'ai déjà dit, la variation moyenne d'un jour à l'autre est, pour toutes les montres observées, de 0^s, 52 ; les 108 chronomètres observés pendant un mois donnent la variation moyenne de 0^s, 51 et les 52 pièces observées pendant quinze jours, 0^s, 53.

Elles se répartissent de la manière suivante dans les trois classes adoptées :

1re classe, variation au-dessous de 0^s, 5 : 88 chronomètres, c'est-à-dire 55 %, avec une variation moyenne de 0^s, 35.

2me classe, variation au-dessous de 1^s : 151 chronomètres, c'est-à-dire 94 %, avec une variation moyenne de 0^s, 47.

3me classe, variation entre 1^s et 2^s : 9 chronomètres, c'est-à-dire 6 %, avec une variation moyenne de 1^s, 33.

On voit que ce sont quelques montres, moins bien réglées, qui portent la moyenne générale de la variarion au-delà de la demi-seconde; pour la très grande majorité, elle n'atteint pas même cette limite.

La proportion avec laquelle les différents genres d'échappements entrent dans le nombre des pièces examinées, est presque toujours la même; nous avons cette fois 113 chronomètres à ancre, 31 à bascule, 11 à ressort, et 5 à tourbillon.

C'est de nouveau un échappement libre, cette fois celui à bascule, qui tient le premier rang avec une

variation moyenne de $0^s,46$; vient ensuite l'échappement à ancre avec $0^s,53$; celui à ressort avec $0^s,54$, et enfin les montres à tourbillon avec $0^s,58$.

Le tableau comparatif suivant fait juger de la marché progressive de notre chronométrie depuis les onze ans que nous pouvons la constater à l'Observatoire.

	Échappement à				Moyenne
	Ancre	Bascule	Ressort	Tourbillon	générale
1862	1^s, 51	1^s, 80	1^s, 02	2^s, 30	1^s, 61
1863	1, 39	1, 28	1, 37	0, 64	1, 28
1864	1, 14	1, 47	1, 17	0, 66	1, 27
1865	0, 89	1, 01	0, 70	0, 42	0, 88
1866	0, 67	0, 73	1, 01	0, 35	0, 74
1867	0, 70	0, 61	0, 74	0, 52	0, 66
1868	0, 57	0, 56	0, 66	0, 29	0, 57
1869	0, 61	0, 58	0, 60	0, 55	0, 60
1870	0, 53	0, 62	0, 52	0, 40	0, 54
1871	0, 56	0, 53	0, 47	0, 56	0, 55
1872	0, 53	0, 46	0, 54	0, 58	0, 52
Variation moyenne des 11 ans.	$0^s,651$	$0^s,856$	$0^s,768$	$0^s,763$	$0^s,742$
donnée par	609	303	106	41	1059 chronomètres.

On voit, surtout dans les dernières années, que c'est tantôt l'un, tantôt l'autre des échappements qui l'emporte pour la régularité de la marche et que si, en moyenne des 11 ans, c'est encore l'ancre qui est à la tête, les dernières années donnent une légère préférence aux échappements libres. Du reste, les différences entre les quatre échappements diminuent toujours

davantage; ainsi, par exemple, en moyenne des quatre dernières années, on a

pour	l'ancre la variation	moyenne de	$0^s,556$.
»	la bascule	»	$0^s,550$.
»	le ressort	»	$0^s,527$.
»	le tourbillon	»	$0^s,515$.

On peut donc dire que nos horlogers ont perfectionné, à peu près également, tous les genres de chronomètres et qu'ils sont arrivés à les régler de sorte que leur variation diurne ne dépasse plus sensiblement la demi-seconde.

Les chronomètres de cette année ne montrent pas non plus une influence marquée des différents genres de spiraux sur la variation diurne; en effet :

124	chronomètres à spiral plat, avec courbe terminale Phillips, donnent une variation moyenne de.	$0^s,51$
7	chronomètres à spiral plat, avec double courbe Phillips, donnent une variation moyenne de.	$0^s,50$
8	chronomètres à spiral plat, Breguet, donnent une variation moyenne de. . .	$0^s,55$
5	chronomètres à spiral cylindrique, avec courbe Phillips, donnent une variation moyenne de.	$0^s,51$
14	chronomètres à spiral cylindrique ordinaire, donnent une variation moyenne de.	$0^s,63$
2	chronomètres à spiral sphérique, donnent une variation moyenne de.	$0^s,53$
160	chronomètres donnent une variation moyenne de.	$0^s,52$

Toutefois, on voit un léger avantage que l'emploi de la courbe théorique produit sur les spiraux plats, aussi bien que sur les cylindriques. Nos habiles régleurs ont commencé à employer la courbe théorique aux deux extrémités du spiral, et il paraît que cela facilite le réglage du plat au pendu. Voici les chiffres à cet égard :

88	chronomètres à spiral plat, courbe Phillips à l'extérieur, donnent une variation du plat au pendu de.	$1^s,97$
6	chronomètres à spiral plat, avec double courbe Phillips, donnent une variation du plat au pendu de.	$0^s,67$
2	chronomètres à spiral plat, Breguet, donnent une variation du plat au pendu de	$2^s,42$
4	chronomètres à spiral cylindrique, avec courbe Phillips, donnent une variation du plat au pendu de.	$2^s,34$
7	chronomètres à spiral cylindrique ordinaire donnent une variation du plat au pendu de	$2^s,81$
2	chronomètres à spiral sphérique donnent une variation du plat au pendu de. .	$2^s,43$
109	chronomètres donnent une variation du plat au pendu de.	$1^s,99$

Une étude plus complète de l'influence du spiral sur le réglage pourra se faire à partir de cette année, où le nouveau règlement introduit une catégorie de chronomètres qui seront observés dans cinq positions différentes.

La compensation est, pour la plupart des montres, très bien réglée: seulement un certain nombre de pièces qui sous ce rapport laissent à désirer, élèvent la

moyenne de la variation pour température un peu au-dessus de ce qu'elle était les dernières années. Nous trouvons

53 chronomètres, soit 46 °/₀, dont la variation pour 1 degré est au-dessous de	$0^s,1$
75 chronomètres, soit 66 °/₀, dont la variation pour 1 degré est au-dessous de. . .	$0^s,2$
100 chronomètres, soit 88 °/₀, dont la variation pour 1 degré est au-dessous de.	$0^s,3$
14 chronomètres, soit 12 °/₀, dont la variation pour 1 degré est au-dessus de. .	$0^s,3$
114 chronomètres donnent pour la variation pour 1 degré, en moyenne. . . .	$0^s,15$

De ces 114 chronomètres, 62 étaient surcompensés, et 52 avaient une compensation trop faible.

Voici le tableau comparatif pour les deux éléments du réglage dont il vient d'être question :

	Variation du plat au pendu.	Variation pour 1° de température.
En 1864	$8^s,21$	$0^s,48$
1865	$6^s,18$	$0^s,45$
1866	$3^s,56$	$0^s,36$
1867	$3^s,57$	$0^s,16$
1868	$2^s,44$	$0^s,15$
1869	$2^s,43$	$0^s,14$
1870	$2^s,37$	$0^s,14$
1871	$1^s,90$	$0^s,13$
1872	$1^s,99$	$0^s,15$

Quant aux prix à décerner, nous n'avons d'abord

point de chronomètre de marine à couronner cette année. En revanche, les quatre chronomètres de poche qui figurent en tête du tableau I, et dont je joins les copies des bulletins de marche (voir tableaux II-V), sont de véritables modèles de réglage et ne le cèdent pas, pour la régularité de la marche, aux bonnes montres marines.

Le premier est un chronomètre de M. Ulysse Breting, au Locle, avec échappement à bascule, spiral plat à courbe Phillips, sans fusée, à remontoir. Cette montre n'a varié d'un jour à l'autre que de $0^s,17$ en moyenne, et de $0^s,6$ au maximum; elle a commencé le premier jour avec une marche de $1^s,0$, et le dernier jour de l'épreuve sa marche était encore de $0^s,8$. La différence entre les marches maxima et minima n'est que de $1^s,4$; du plat au pendu elle varie de $1^s,05$, et pour 1° de température, elle retarde de $0^s,13$.

Suivent deux chronomètres à ancre de M. Ulysse Nardin, au Locle, munis également du spiral plat à courbe Phillips, sans fusée et à remontoir. Le N° 4799 est d'abord réglé presque parfaitement au temps moyen, puisque sa marche diurne n'est pour tout le mois que de $0^s,02$ d'avance; le premier comme le dernier jour de l'épreuve, il a eu une demi-seconde d'avance, et cette marche n'a varié que jusqu'à une demi-seconde de retard; la variation moyenne d'un jour à l'autre est de $0^s,19$; dans la position verticale, elle retarde seulement de $0^s,23$ par rapport à la marche horizontale; enfin, pour 1° de température, elle ne retarde que de $0^s,03$.

Pour le N° 4803 tous ces chiffres, quoiqu'un tant soit peu plus forts, sont encore minimes; ainsi avec

une marche moyenne d'une demi-seconde, cette montre varie d'un jour à l'autre de $0^s,23$ en moyenne, et de $0^s,6$ au maximum. Du plat au pendu sa variation est de $0^s,47$ et à l'étuve de $0^s,05$ par degré.

Enfin le quatrième, de nouveau un chronomètre de M. Ulysse Breting, au Locle, est peut-être le plus intéressant, parce que l'artiste a réussi à obtenir un réglage presque parfait, malgré la complication du mouvement qui résulte d'une seconde indépendante, dont cette pièce est munie. C'est la première fois, depuis que nous examinons des montres de précision, qu'un chronomètre à seconde indépendante ait montré une pareille régularité et ait remporté un prix. En effet, sa variation moyenne d'un jour à l'autre est de $0^s,24$, du plat au pendu de $0^s,45$ et pour 1° de température de $0^s,09$. La différence entre les marches maxima et minima est de $1^s,3$. Cette remarquable pièce a un échappement à bascule et est munie, comme les trois autres, du spiral plat à courbe Phillips.

Vous remarquerez, Monsieur le Directeur, que les Nos 5 et 6 du tableau appartiennent encore à ces mêmes deux artistes distingués, auxquels reviennent les quatre prix de cette année. Cependant, il y a parmi les autres pièces qui suivent, encore plus d'une douzaine qui satisfont amplement aux conditions exigées pour les prix, et qui ne le cèdent aux quatre premiers que de quelques centièmes de variation diurne; de sorte qu'on éprouve des regrets de ne pas pouvoir les couronner également. Le Conseil d'Etat, en sanctionnant le nouveau règlement que je lui ai soumis et qui porte à huit le nombre de prix dont nous disposerons désormais, a tenu compte ainsi de l'heureux dévelop-

pement de notre chronométrie, qui produit chaque année un nombre plus considérable de chefs-d'œuvre.

Si nos artistes exposent à Vienne, comme on doit l'espérer, quelques-uns de ces chronomètres, accompagnés de leurs bulletins de marche, ils fourniront la meilleure preuve de la supériorité de nos chronomètres de poche.

Je termine en vous proposant, Monsieur le Directeur, de décerner, conformément au programme du concours, les quatre prix suivants :

Fr. 125 au chronomètre de poche à bascule N° 23538 de M. *Ulysse Breting, au Locle.*

Fr. 100 au chronomètre de poche à ancre, N° 4799, de M. *Ulysse Nardin, au Locle.*

Fr. 75 au chronomètre de poche à ancre, N° 4803, de M. *Ulysse Nardin, au Locle.*

Fr. 50 au chronomètre de poche à bascule et à seconde indépendante, N° 24017, de M. *Ulysse Breting, au Locle.*

Agréez, etc.

Neuchâtel, le 6 janvier 1873.

Le Directeur de l'Observatoire cantonal.

Le projet de modification des conditions du concours pour les chronomètres que vous avez bien voulu recommander au Conseil d'Etat, a été réalisé depuis lors, en ce sens qu'une nouvelle catégorie de chronomètres qui doivent rester 6 semaines en observation, a été introduite et que le nombre des prix est porté de 5 à 8, pour lesquels une somme de fr. 800 est inscrite au budget. Comme il fallait naturellement modifier en même temps le règlement pour l'observation et le concours des chronomètres, j'ai eu dans le courant de l'été une conférence avec un certain nombre de nos artistes et régleurs du Locle pour entendre leur avis et écouter leurs desiderata. En tenant compte de ces vœux j'ai soumis un projet au Conseil-d'Etat qui, par arrêté du 27 décembre, a promulgué le règlement suivant, entré en vigueur depuis le premier janvier de cette année.

RÈGLEMENT

pour l'observation des chronomètres à l'Observatoire cantonal et pour la distribution des prix alloués aux meilleurs chronomètres de marine et de poche sortant du concours annuel.

Vu l'arrêté du 27 décembre 1872, affectant la somme de fr. 800 aux prix à allouer aux meilleurs chronomètres observés à l'Observatoire cantonal ;

Vu les règlements en vigueur jusqu'à ce jour et notamment celui du 11 avril 1867 ;

Vu la proposition de la Commission de l'Observatoire, faite dans la séance du 10 mai 1872, d'instituer une troisième catégorie de chronomètres de poche devant rester six semaines en observation, et d'augmenter le nombre des prix ;

Vu un rapport du Directeur de l'Observatoire sur les conditions du concours, débattues entre lui et une Commission consultative de fabricants et de régleurs, convoquée au Locle le 28 mai dernier ;

Entendu la Direction de l'Instruction publique et celle de l'Intérieur,

LE CONSEIL D'ÉTAT ARRÊTE :

ARTICLE PREMIER.

L'Observatoire cantonal reçoit en observation, pour leur délivrer des bulletins de marche, quatre catégories de montres :

A. Des chronomètres de marine qui restent deux mois en observation ; ils sont observés à la température ambiante et à l'étuve.

B. Les chronomètres de poche, à échappement libre ou à ancre, qui doivent être observés dans cinq positions différentes et restent six semaines en observation ; ils seront observés de la manière suivante :

Deux semaines dans la position horizontale, y compris un jour à l'étuve ;

Deux semaines dans la position verticale, le pendant en haut ;

Deux jours dans la position verticale, le pendant à gauche ;

Deux jours dans la position verticale, le pendant à droite ;

Deux jours dans la position horizontale, le cadran en bas ;

Huit jours dans la position horizontale, le cadran en haut.

C. Des chronomètres de poche, ne devant rester qu'un mois en observation ; ils seront observés quinze jours à plat et quinze jours pendus, ainsi qu'à l'étuve.

D. Des chronomètres de poche et montres compensées, ne devant rester que quinze jours ; ils seront observés seulement dans la position horizontale, et à la température ambiante.

Art. 2.

L'Observatoire ne reçoit en observation que des chronomètres présentés par des horlogers ou fabricants habitant le canton de Neuchâtel. Si la montre porte un nom autre que celui du fabricant qui la présente, le bulletin est délivré sous le nom indiqué sur la montre, mais le nom de l'horloger neuchâtelois qui l'a déposée, y sera mentionné.

Art. 3.

Les chronomètres doivent être envoyés à l'Observatoire en franchise de port et doivent être accompa-

gnés d'une déclaration, indiquant le temps pendant lequel ils doivent rester en observation, ainsi que d'une description, indiquant le numéro de la montre, la nature de l'échappement, le genre du spiral employé, et si ce dernier est muni de la courbe terminale de Phillips.

Il est désirable que les fabricants indiquent le nom du régleur, qui sera alors mentionné dans le rapport.

Art. 4.

Si les chronomètres montrent pendant l'épreuve des variations dépassant 2^s d'un jour à l'autre, ou une variation du plat au pendu dépassant 10^s, ou une variation à l'étuve dépassant 0^s, 5 par degré ; ou enfin si la marche diurne s'éloigne du temps moyen (ou cas échéant du temps sidéral) de plus de $\pm 10^s$, il sont retournés à leurs propriétaires sans bulletin officiel, contre une taxe de fr. 2.

Art. 5.

A la fin de l'épreuve réglementaire, l'Observatoire retourne les chronomètres avec un bulletin de marche, indiquant pour chaque jour la marche et la variation du chronomètre, ainsi que la température dans laquelle ils ont marché.

Pour ces bulletins on percevra les taxes suivantes :

A. pour un chronomètre de marine, observé pendant 2 mois . . . . . Fr. 20

B. pour un chronomètre de poche, observé pendant 6 semaines . . . . . » 15

C. pour un chronomètre de poche, observé pendant 1 mois . . . . . » 10

D. pour un chronomètre de poche, observé pendant 15 jours . . . . . » 5

Art. 6.

Le Directeur de l'Observatoire cantonal présentera à la fin de chaque année au Département de l'Intérieur un rapport sur les chronomètres observés pendant l'année. Ce rapport sera accompagné d'un tableau dans lequel les chronomètres de chacune des quatre catégories mentionnées dans l'art. 1er seront classés d'après la régularité de leur marche, en mettant au premier rang de chaque classe le chronomètre qui aura montré la plus faible variation moyenne d'un jour à l'autre.

Le tableau doit indiquer pour tous les chronomètres :

1° la marche moyenne pendant le temps d'observation,

2° la variation moyenne d'un jour à l'autre,

3° la différence entre la plus grande et la plus petite marche diurne, observés pendant l'épreuve.

En outre pour les classes A, B et C :

4° la variation pour 1° de température ;

Pour les classes A et B :

5° la différence entre les marches moyennes de la première et de la dernière semaine ;

Pour les classes B et C :

6° la variation moyenne du plat au pendu ;

Et enfin pour la classe B :

7° les variations du pendu aux deux autres positions verticales ;

8° la variation entre les deux positions horizontales, le cadran en haut et en bas.

Art. 7.

Tous les chronomètres des trois premières classes, observés pendant l'année et ayant reçu un bulletin de marche, pourvu qu'ils proviennent d'un fabricant neuchâtelois et ne portent pas de nom d'un fabricant étranger, peuvent concourir pour les prix suivants, institués par l'Etat :

A. 1 prix de fr. 150 pour le meilleur chronomètre de marine.

B. 1 prix de fr. 130 1 » » » 120 1 » » » 110	pour les trois meilleurs chronomètres de poche qui auront été observés pendant six semaines, conformément à l'art. 1.
C. 1 prix de fr. 100 1 » » » 80 1 » » » 60 1 » » » 50	pour les quatre meilleurs chronomètres de poche qui auront été observés pendant un mois, conformément à l'art. 1.

Art. 8.

Le prix de fr. 150 sera décerné au chronomètre de marine qui aura montré la plus petite variation moyenne

d'un jour à l'autre, pourvu qu'il remplisse les conditions suivantes :

1° La variation moyenne d'un jour à l'autre doit rester au dessous de 0^s, 3 ;

2° La variation pour 1° de température ne doit pas dépasser 0^s, 15 et le chronomètre doit reprendre sa marche précédente, à 1^s, 5 près, après avoir subi l'épreuve de l'étuve ;

3° La différence entre la marche moyenne de la première et celle de la dernière semaine ne doit pas dépasser 2^s.

Si pour plusieurs chronomètres la variation moyenne était la même à 0^s, 02 près, le prix sera accordé à celui qui aura montré la plus petite différence entre les marches moyennes de la première et de la dernière semaine.

Art. 9.

Les trois prix fixés pour les chronomètres de poche de la classe B seront alloués aux trois pièces qui auront montré la plus petite variation moyenne d'un jour à l'autre, pourvu qu'elles remplissent les conditions suivantes :

1° La variation moyenne d'un jour à l'autre ne doit pas dépasser 0^s, 5 ;

2° La variation pour un degré de température ne doit pas dépasser 0^s, 2 et la pièce doit reprendre, après l'étuve, sa marche précédente à 1^s, 5 près ;

3° La variation du plat au pendu doit rester au-dessous de 3^s ;

4° La variation du pendu aux deux autres positions verticales ne doit pas dépasser 5^s ;

5° La variation entre les deux positions horizontales doit rester au-dessous de 2^s ;

6° La différence entre les marches moyennes de la première et de la dernière semaine ne doit pas dépasser 3^s ;

Le rang des trois chronomètres à couronner se détermine d'après la variation moyenne d'un jour à l'autre, en ce sens que le premier prix appartient au chronomètre ayant montré la plus petite variation, et ainsi de suite. Si pour plusieurs pièces la variation diurne moyenne était la même, à 0^s, 02 près, la première place sera donnée à celle qui aura montré la plus faible différence entre les marches moyennes de la première et de la dernière semaine.

Art. 10.

Les quatre prix prévus pour les chronomètres de la classe C seront décernés aux quatre pièces qui ont montré la plus petite variation moyenne d'un jour à l'autre, pourvu qu'elles remplissent les conditions suivantes :

1° La variation moyenne d'un jour à l'autre ne doit pas dépasser 1^s ;

2° La variation pour 1° de température doit rester au-dessous de 0^s, 2, et la pièce doit reprendre, après l'étuve, sa marche précédente à 1^s, 5 près.

3° La variation du plat au pendu ne doit pas dépasser 3^s.

4° La différence entre la marche diurne maxima et minima ne doit pas dépasser 5^s.

Le rang des quatre chronomètres à couronner se détermine d'après la variation moyenne d'un jour à l'autre, en ce sens que le premier des quatre prix affectés à cette classe, appartient au chronomètre ayant montré la plus faible variation et ainsi de suite. Si pour plusieurs pièces la variation diurne moyenne était la même, à $0^s,02$ près, la première place sera donnée à celle qui aura montré la plus petite différence entre les marches diurnes maxima et minima.

Art. 11.

S'il arrivait que parmi les chronomètres observés il ne s'en trouve pas qui remplissent les conditions énoncées dans les articles précédents pour un ou plusieurs prix, le Conseil d'Etat, sur la proposition du Directeur de l'Observatoire, pourra modifier le taux ou la distribution des prix fixés ci-dessus.

Art. 12.

Le propriétaire d'un chronomètre couronné recevra outre le prix qui revient au chronomètre, un diplôme, constatant qu'il a remporté un prix au concours institué par l'Etat à l'Observatoire cantonal, et contenant le résumé du bulletin de marche du chronomètre couronné.

ART. 13.

Ce règlement entrera en vigueur à partir du 1er janvier 1873 ; celui du 11 avril 1867 est abrogé.

Neuchâtel, le 27 décembre 1872.

Au nom du Conseil d'Etat :

Le Président, EUGÈNE BOREL.

Le Secrétaire, NUMA BOURQUIN.

Nous avons déjà eu dans les premiers mois de cette année plusieurs chronomètres de 6 semaines qui ont donné de beaux résultats, de sorte qu'on peut espérer que ces nouvelles épreuves qu'on fait subir aux chronomètres de poche à l'Observatoire, contribueront à développer l'art du réglage et à perfectionner encore davantage la construction des chronomètres de poche.

Les autres propositions émises par la Commission dans sa dernière séance ont été également réalisées ; on a publié le dernier rapport sur le concours des chronomètres en langue allemande et anglaise, et le lithographe exécute dans ce moment les diplômes qui seront délivrés à l'avenir aux artistes dont les montres ont remporté des prix.

III. Travaux scientifiques.

Le travail d'observation ayant été favorisé par un grand nombre de nuits claires, a été considérable. J'indique d'abord comme d'habitude la statistique des observations de passage à l'instrument méridien, et les données qui intéressent la détermination de l'heure.

Mois.	Nombre des nuits d'observation.	Nombre des étoiles observ.	Nombre des obs. du soleil.	Nombre des jrs sans observ.	Durée moy. des intervalles sans obser.	Plus long intervalle sans observation.
Janv.	15	88	4	14	1,8 jours	4,0 jours
Fév.	14	100	13	12	1,6	8,5
Mars.	15	116	17	12	1,7	4,5
Avril.	17	131	21	7	1,3	3,0
Mai.	11	76	14	13	1,7	5,0
Juin.	20	130	19	6	1,2	6,5
Juillet	20	112	25	4	1,2	2,0
Août.	18	111	19	9	1,4	5,0
Sept.	22	152	21	5	1,2	3,0
Oct.	17	110	14	11	1,5	7,0
Nov.	11	76	12	14	1,9	6,0
Déc.	13	98	11	13	1,7	3,5
1872	193	1300	190	120	1,5	8,5

Le nombre des nuits d'observation (193) a été le plus fort jusqu'à présent, car il n'a été en moyenne que de 173 par an. Par contre le nombre des observations du soleil (190) était un peu plus faible que d'ordinaire, la moyenne étant de 208 par an. Il en résulte que le nombre de jours sans observation aucune, ni d'étoiles ni de soleil (120) dépasse à peine la moyenne des années précédentes (115,5).

Le plus long intervalle sans observation, arrivé cette fois exceptionnellement en février, est, comme d'ordinaire, de 8,5 jours.

Le nombre (1300), indiqué dans la seconde colonne, ne comprend que les étoiles qui ont servi directement à la détermination de l'heure. Mais en outre l'instrument méridien a servi aux observations de zone, qui, commencées au mois de février, comprennent en 49 nuits d'observation 321 étoiles de comparaison et 1643 étoiles de zone. Si l'on ajoute 38 étoiles dont on a dé-

terminé la distance zénithale, 31 déterminations de 7 planètes et de 10 étoiles de comparaison, ayant servi aux observations à l'instrument parallactique, enfin 56 étoiles que j'ai observées en commun avec M. d'Oppolzer de Vienne pour déterminer notre équation personnelle, on trouve un total de *3411* observations méridiennes.

L'instrument parallactique a servi à 31 séries de détermination des positions de 13 planètes et de 1 comète.

Quant aux travaux géodésiques, je présente d'abord à la Commission les deux mémoires parus en 1872, qui contiennent la détermination télégraphique de longitude entre notre Observatoire et la station astronomique du Weissenstein d'un côté (exécutée en 1868) et l'Observatoire de Berne de l'autre (exécutée en 1869). L'opération analogue que j'ai faite en 1870 avec le Simplon et l'Observatoire de Milan, est en voie de réduction et sera publiée dans le courant de cette année.

L'espoir de déterminer l'année dernière la différence télégraphique de longitude entre notre Observatoire et celui de Paris, ne s'est pas réalisé par suite de la triste catastrophe qui a enlevé à la science M. Delaunay, le savant et aimable Directeur de l'Observatoire de Paris.

La mort regrettable de notre collègue M. Kaiser, Directeur de l'Observatoire de Leyde, a empêché également la réunion à Leyde de la Commission permanente de l'Association géodésique, projetée pour le mois de septembre ; elle aura lieu cette année-ci à Vienne à la même époque.

Je suis heureux d'apprendre que les efforts que nous avons faits, M. le général de Fligely et moi, l'année

dernière, auprès des autorités politiques et scientifiques à Paris, ont abouti et que nous verrons pour la première fois les savants Français à Vienne prendre part à nos travaux. La participation de la France non-seulement permettra de rattacher l'Espagne, et peut-être même l'Algérie au réseau géodésique de l'Europe, mais en assurant la révision de la méridienne de France elle donnera le moyen d'utiliser ces grands travaux anciens; et enfin le remesurage des bases françaises servira à vérifier définitivement le rapport entre l'ancienne et la nouvelle unité, la toise et le mètre.

J'ai l'honneur de mettre sous les yeux de la Commission les comptes-rendus de la dernière conférence géodésique générale, qui établissent d'une manière complète l'état actuel de cette grande entreprise scientifique.

Chez nous en Suisse, les travaux géodésiques ont été avancés considérablement en 1872; la Commission géodésique, dans sa onzième séance, dont je vous présente le procès-verbal, avait décidé de déterminer les coordonnées astronomiques et la pesanteur sur le Gæbris, montagne de l'Appenzell, et de rattacher cette station astronomique à la station autrichienne du Pfænder dans le Vorarlberg et à l'Observatoire de Zurich. Notre collègue M. Plantamour qui s'était chargé de ces travaux, tomba gravement malade peu de temps avant l'époque fixée; à peine rétabli, l'infatigable savant se rendit à son poste, et pour alléger un peu le fardeau des observations, je le rejoignis au mois d'août au Gæbris, où je me suis chargé des observations d'azimuth.

Le nivellement de précision de la Suisse a été continué par l'opération de contrôle de la ligne du Gothard de Lucerne à Locarno, que nous avons exécutée avec le concours financier de la Direction du chemin de fer. Cette vérification n'a montré nulle part une erreur sensible, et il est remarquable que les moyens de précision actuels nous ont permis de déterminer la différence de niveau des extrémités du grand tunnel avec une incertitude de 3 centimètres, et celle entre Lucerne et Locarno avec une erreur de 5 centimètres et demi. La quatrième livraison de notre *Nivellement de précision de la Suisse*, dans laquelle nous publions ces travaux, est sous presse et je mets sous vos yeux les bonnes feuilles que je viens de recevoir.

La Commission internationale du mètre qui a siégé à Paris du 24 septembre au 12 octobre dernier et dont je vous présente les procès-verbaux, a après de longs et en partie pénibles débats, ratifié presque toutes les propositions de son Comité préparatoire. Dans l'intérêt de l'œuvre ardue de l'unification des poids et mesures, je me félicite que deux résolutions essentielles que j'ai eu l'honneur de proposer, ont passé : D'abord les étalons nouveaux des différents pays ne seront plus, comme jusqu'à présent, des copies plus ou moins authentiques de prototypes uniques déposés à Paris, mais chaque pays possédera dorénavant des prototypes d'égale valeur ; et ensuite on a décidé de proposer aux Gouvernements la fondation d'un bureau international des poids et mesures, destiné à introduire et à maintenir l'unité et l'exactitude des poids et mesures dans le monde civilisé. La réussite de toute l'entreprise dépendra essentiellement de l'exécution que cette der-

nière proposition trouvera de la part des Gouvernements intéressés; il est à espérer qu'ils concluront prochainement un traité pour créer en commun l'institution proposée. Je suis heureux que la Suisse, d'où est partie l'initiative de tout ce mouvement, ait déclaré aussi la première son adhésion à l'organisation internationale des poids et mesures.

Le Conseil Fédéral m'a fait l'honneur de me nommer membre du Jury pour l'exposition de Vienne; j'ai cru devoir accepter cette mission, d'autant plus qu'il s'agit de l'examen du 14e groupe, « *des instruments de précision*, » comprenant aussi l'horlogerie. Je devrai donc me rendre à Vienne au mois de juin.

Afin que mon enseignement à l'Académie ne souffre pas de cette absence, j'ai augmenté le nombre de mes leçons par semaine de façon à pouvoir donner mes cours du semestre d'été d'une manière complète.

L'existence de l'Académie intéresse trop notre Observatoire pour que je ne doive pas me féliciter de l'heureux succès des efforts qui ont abouti à conserver définitivement au Canton son établissement d'enseignement supérieur. On peut espérer que les mesures de réorganisation qu'on prépare sur la base de la nouvelle loi, assureront à l'Académie un développement progressif et répondant aux intentions éclairées du législateur.

Je termine mon rapport par quelques observations sur le personnel de l'Observatoire. Quant à l'aide-astronome, M. le Dr Becker, je n'ai qu'à renouveler l'expression de mon entière satisfaction pour son travail consciencieux et utile et je remercie les autorités d'avoir reconnu les services rendus par l'aide-astronome

en améliorant convenablement la position de ce fonctionnaire.

L'ancien concierge, M. Ruchti, qui a servi fidèlement l'Observatoire pendant sept ans, ayant donné sa démission pour s'établir, nous avons d'abord, ensuite d'un concours ouvert, fait un essai avec un ouvrier mécanicien et après que celui-ci eût quitté l'Observatoire d'une manière peu honorable, le Conseil d'Etat nomma provisoirement à ce poste M. Lehmann de Langnau. Comme cet employé ne manque pas de bonne volonté, j'espère qu'il finira par remplir convenablement son poste.

Neuchâtel, le 1er mai 1873.

Le Directeur de l'Observatoire cantonal,
Dr Ad. Hirsch.

La Commission d'inspection s'est réunie à l'Observatoire le 1er mai, elle a inspecté en détail le bâtiment, les salles et les instruments et a reconnu que le tout était tenu avec le plus grand soin. Elle a constaté que les réparations indiquées dans le rapport de M. le Directeur, sont absolument urgentes et qu'il peut y être pourvu à peu de frais. En revanche il est absolument nécessaire d'augmenter le matériel d'observation et de procurer à l'établissement un crédit annuel permettant de le maintenir à la hauteur des progrès de la science. La Commission a été heureuse de réitérer à M. le Dr Hirsch l'expression de sa satisfaction complète pour la manière remarquable en laquelle il s'acquitte de ses

fonctions, ainsi que pour la participation très honorable pour le Canton qu'il prend aux grands travaux scientifiques qui ont lieu en Suisse et en Europe.

1er mai 1873.

Commission d'inspection.

Tableau N° I.

A. Chronomètres de poche observés pendant 1 mois dans les deux positions et à l'étuve.

Numéros d'ordre	NOMS DES FABRICANTS et lieu de provenance	Numéros des chronom.	Echappement	Spiral	Remontoir	Fusée	Marche diurne moyenne	Variation diurne moyenne	Variation du plat au pendu	Variation pour 1° de température	Différence entre les marches extrêmes	REMARQUES
1	Ulysse Breting au Locle	23538	bascule	pl.	r	—	+ 0s,90	0s,17	— 1s,05	+ 0s,13	1,4	
2	Ulysse Nardin au Locle	4799	ancre	pl.	r	—	— 0,02	0,19	+ 0,23	+ 0,03	1,0	
3	Ulysse Nardin au Locle	4803	ancre	pl.	r	—	— 0,51	0,23	— 0,47	— 0,05	1,7	
4	Ulysse Breting au Locle	24017	bascule	pl.	r	—	— 1,59	0,24	— 0,45	— 0,09	1,3	seconde indépendante.
5	Ulysse Breting au Locle	23428	bascule	pl.	r	—	+ 0,60	0,24	+ 1,14	+ 0,08	2,4	
6	Ulysse Nardin au Locle	3813	ancre	pl.	r	—	— 2,61	0,27	— 0,24	+ 0,11	1,4	
7	Perret & Fils aux Brenets	35037	bascule	cylindriq.	r	fusée	— 2,45	0,27	+ 5,08	— 0,08	6,8	
8	Ulysse Breting au Locle	23429	bascule	pl.	r	—	+ 0,40	0,28	— 2,97	— 0,04	4,4	
9	Henri Grandjean & Cie au Locle	25659	ancre	pl.	r	—	— 1,90	0,29	— 0,11	— 0,08	2,5	
10	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	53931	ancre	pl.	r	—	— 2,69	0,30	— 0,73	+ 0,01	2,5	
11	Henri-Louis Matile au Locle	9186	ressort	cylindriq.	r	—	— 3,01	0,30	— 3,40	+ 0,08	5,0	
12	Edouard Perregaux au Locle	7791	ancre	pl.	r	—	— 1,88	0,32	— 1,43	— 0,08	3,2	
13	Henri-Louis Matile au Locle	9185	ressort	cylindriq.	r	—	— 5,75	0,32	— 2,58	— 0,19	5,6	
14	Henri Grandjeau & Cie au Locle	25662	ancre	pl.	r	—	— 1,14	0,33	— 0,65	+ 0,23	1,7	double courbe Phillips.
15	Ulysse Nardin au Locle	3814	ancre	pl.	r	—	— 2,46	0,33	— 1,41	+ 0,14	2,5	
16	Henri Grandjean & Cie au Locle	25657	ancre	pl.	r	—	+ 0,36	0,33	— 4,29	— 0,32	6,4	
17	Louis Favre-Lebet à Neuchâtel	6160	bascule	cylindriq.	—	fusée	+ 0,21	0,34	+ 2,53	+ 0,30	5,3	
18	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	52431	ancre	pl.	r	—	+ 0,79	0,35	— 0,82	— 0,08	3,2	
19	Henri Grandjean & Cie au Locle	25658	ancre	pl.	r	—	+ 0,21	0,35	— 0,60	— 0,27	3,7	
20	Edouard Perregaux au Locle	7900	ancre	pl.	r	—	— 3,00	0,35	— 3,53	+ 0,05	4,8	
21	Jules-F.-U. Jurgensen au Locle	12153	bascule	pl.	r	—	+ 4,77	0,35	+ 4,16	— 0,02	5,8	
22	Ducommun-Sandoz & Cie à la Chaux-de-Fonds	71474	bascule	pl.	r	—	+ 1,70	0,35	— 3,20	+ 0,02	6,2	
23	Sandoz Frères aux Ponts	43223	ancre	pl.	r	—	+ 1,48	0,36	+ 1,13	— 0,06	2,2	
24	Sandoz Frères aux Ponts	43220	ancre	pl.	r	—	0,00	0,36	— 0,02	— 0,09	3,4	double courbe Phillips.
25	Truilhet à Bordeaux	20490	bascule	pl.	—	—	— 0,26	0,36	— 1,57	— 0,17	4,1	seconde indépendante, présenté par M. U. Breting au Locle.
26	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	52424	ancre	pl.	r	—	— 6,00	0,37	+ 0,20	+ 0,04	2,4	
27	Association ouvrière au Locle	11920	ancre	pl.	r	—	— 3,20	0,37	— 1,99	+ 0,12	3,9	
28	Jämes Nardin au Locle	12098	ancre	pl.	r	—	+ 2,57	0,37	+ 1,82	+ 0,29	4,0	
29	DuBois & LeRoy au Locle	20602	ancre	pl.	r	—	— 0,99	0,38	— 1,58	+ 0,03	3,6	
30	Henri Grandjean & Cie au Locle	24015	ancre	pl.	r	—	+ 3,56	0,38	— 0,61	— 0,03	3,7	
31	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	52423	ancre	pl.	r	—	— 3,00	0,38	+ 1,71	— 0,14	4,0	
32	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	52426	ancre	pl.	r	—	— 4,43	0,38	— 2,80	— 0,24	4,6	
33	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	52433	ancre	pl.	—	—	— 2,89	0,38	+ 7,04	— 0,14	9,4	
34	Ulysse Humbert-Ramuz à la Chaux-de-Fonds	32212	ancre	pl.	r	—	+ 4,10	0,39	+ 0,46	— 0,21	2,7	
35	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	53934	ancre	pl.	r	—	— 6,55	0,39	+ 0,35	+ 0,29	3,5	
36	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	53629	ancre	pl.	r	—	— 3,86	0,39	+ 3,68	— 0,22	4,9	
37	Ulysse Breting au Locle	23657	bascule	pl.	r	—	+ 0,01	0,39	— 4,56	+ 0,17	6,5	
38	Ulysse Nardin au Locle	4802	ancre	pl.	r	—	— 2,60	0,40	+ 0,50	+ 0,02	2,7	
39	Perret & Fils aux Brenets	31691	ancre	pl.	r	—	— 0,74	0,40	+ 0,88	+ 0,03	2,9	
40	DuBois & LeRoy au Locle	27638	bascule	pl.	r	—	— 4,84	0,40	— 2,16	— 0,29	4,3	
41	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	53926	ancre	pl.	r	—	— 3,58	0,41	— 1,95	— 0,02	4,3	
42	Henri Grandjean & Cie au Locle	25782	bascule	pl.	—	—	— 1,43	0,42	+ 0,22	— 0,31	3,2	double courbe Phillips.
43	Breting Frères au Locle	45489	ancre	pl.	r	—	+ 2,01	0,42	— 1,85	+ 0,16	4,5	
44	Edouard Perregaux au Locle	8061	ancre	pl.	r	—	— 2,95	0,43	+ 1,94	— 0,09	3,8	
45	Paul Matthey-Doret au Locle	2032	bascule	pl.	r	—	+ 2,08	0,44	+ 0,24	— 0,02	2,0	
46	Sandoz Frères aux Ponts	43224	ancre	pl.	r	—	— 3,96	0,44	— 2,54	— 0,07	4,2	
47	Perret & Fils aux Brenets	31690	ancre	pl.	r	—	— 0,37	0,44	— 4,08	+ 0,37	6,0	
48	Ulysse Nardin au Locle	3812	ancre	pl.	r	—	— 3,48	0,45	— 0,73	+ 0,05	2,7	
49	Henri Grandjean & Cie au Locle	21652	ressort	cyl. Phil.	—	fusée	— 0,54	0,45	— 0,96	— 0,24	3,7	
50	Sandoz Frères aux Ponts	43211	ancre	pl.	r	—	+ 1,38	0,45	— 1,22	— 0,19	3,8	
51	Sandoz Frères aux Ponts	43222	ancre	pl.	r	—	— 2,98	0,46	+ 0,34	— 0,05	3,0	
52	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	52428	ancre	pl.	r	—	— 6,35	0,48	— 0,39	+ 0,08	2,1	
53	Perret & Fils aux Brenets	31693	ancre	pl.	r	—	— 3,52	0,48	— 5,17	+ 0,27	6,1	
54	E.-F. Wolf à Hanovre	411	ancre	pl.	r	—	— 4,96	0,49	— 0,45	— 0,06	2,9	présenté par MM. Jacot-Matile & Cie au Locle.

Tableau N° I (suite).

A. Chronomètres de poche, observés pendant 1 mois dans les deux positions et à l'étuve (suite).

Numéros d'ordre	NOMS DES FABRICANTS et lieu de provenance	Numéros des chronom.	Echappement	Spiral	Remontoir	Fusée	Marche diurne moyenne	Variation diurne moyenne	Variation du plat au pendu	Variation pour 1° de température	Différence entre les marches extrêmes	REMARQUES
55	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	53930	ancre	pl.	r	—	+ 3s,97	0s,49	— 0s,49	— 0s,03	6s,4	
56	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	52434	ancre	pl.	—	—	— 2,91	0,49	— 2,16	— 0,21	7,4	
57	Girard-Perregaux à la Chaux-de-Fonds	57548	bascule	sphérique	—	—	— 4,47	0,50	— 1,68	+ 0,01	3,7	
58	Jämes Nardin au Locle	12101	ancre	pl.	r	—	— 0,35	0,50	+ 2,10	+ 0,13	4,4	
59	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	53935	ancre	pl.	r	—	— 0,60	0,50	— 1,05	+ 0,10	4,5	
60	Girard-Perregaux à la Chaux-de-Fonds	59932	tourb.bas.	pl.	r	—	— 0,35	0,50	+ 3,71	+ 0,05	5,9	quantième perpétuel, phases de lune.
61	A. Huguenin & Fils au Locle	14425	ancre	pl.	r	—	— 1,00	0,51	— 0,02	+ 0,03	2,3	
62	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	53933	ancre	pl.	r	—	— 3,97	0,52	— 0,40	+ 0,10	2,1	
63	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	52425	ancre	pl.	r	—	— 3,31	0,52	— 0,52	— 0,03	2,1	
64	F.-Jos. Sauter à la Chaux-de-Fonds	841	ancre	cyl. Phil.	r	—	+ 1,40	0,52	+ 0,25	+ 0,02	3,3	
65	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	52430	ancre	pl.	r	—	— 1,52	0,52	+ 2,39	— 0,23	4,6	
66	Paul Matthey-Doret au Locle	2031	bascule	pl.	r	—	+ 1,90	0,52	— 2,46	+ 0,28	4,7	
67	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	52429	ancre	pl.	r	—	— 2,71	0,53	— 6,02	— 0,35	9,5	
68	Ulysse Humbert-Ramuz à la Chaux-de-Fonds	33042	ancre	pl.	r	—	+ 1,01	0,54	— 1,45	— 0,33	3,5	
69	Ulysse Breting au Locle	23656	bascule	pl.	r	—	+ 2,07	0,54	— 2,19	+ 0,01	4,2	
70	Ulysse Breting au Locle	23427	bascule	pl.	r	—	+ 1,33	0,55	+ 0,42	+ 0,07	3,5	
71	Sandoz Frères aux Ponts	43212	ancre	pl.	r	—	+10,86	0,55	+ 1,40	— 0,20	3,8	
72	Henri Grandjean & Cie au Locle	27014	tourb.	pl.	r	—	+ 1,78	0,55	+ 3,46	+ 0,07	8,5	
73	Edouard Perregaux au Locle	8066	ancre	pl.	r	—	— 5,82	0,56	— 1,50	— 0,09	4,6	
74	Girard-Perregaux à la Chaux-de-Fonds	57550	bascule	sphérique	—	—	— 4,51	0,56	— 3,19	— 0,04	5,2	
75	Guinand-Mayer aux Brenets	28693	ancre	pl.	r	—	— 2,83	0,56	— 3,21	— 0,08	5,8	
76	Ulysse Humbert-Ramuz à la Chaux-de-Fonds	32211	ancre	pl.	r	—	+24,70	0,56	+ 3,30	— 0,31	5,9	
77	Sandoz Frères aux Ponts	43221	ancre	pl.	r	—	— 0,45	0,57	+ 0,13	+ 0,04	2,8	double courbe Phillips.
78	Henri Grandjean & Cie au Locle	26617	bascule	cylindriq.	r	fusée	+ 0,29	0,58	— 0,29	+ 0,12	1,9	
79	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	52427	ancre	pl.	r	—	— 2,57	0,59	— 8,51	+ 0,11	11,0	
80	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	53924	ancre	pl.	r	—	— 5,99	0,60	+ 1,10	— 0,24	2,5	
81	Henri-Louis Matile au Locle	9837	tourb.	Breguet	r	fusée	+ 1,54	0,60	— 4,30	+ 0,02	7,2	
82	Henri Grandjean & Cie au Locle	26000	tourb.	pl.	r	—	— 2,04	0,61	— 5,08	— 0,02	7,3	quantième perpétuel, phases de lune.
83	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	14494	ancre	pl.	r	—	+ 0,53	0,62	+ 2,62	— 0,30	6,7	à chronographe.
84	Henri Grandjean & Cie au Locle	21650	ressort	cyl. Phil.	—	fusée	— 1,14	0,62	— 4,91	+ 0,09	7,9	
85	Henri Grandjean & Cie au Locle	27015	tourb.	pl.	r	—	+ 3,24	0,64	+ 0,45	— 0,01	3,6	
86	Sandoz Frères aux Ponts	44401	ancre	pl.	r	—	+11,01	0,64	+ 2,32	— 0,10	8,0	double courbe Phillips.
87	Perret & Fils aux Brenets	35652	bascule	pl.	r	—	+10,16	0,65	+ 1,28	+ 0,04	3,7	
88	Ducommun-Sandoz & Cie à la Chaux-de-Fonds	71473	bascule	pl.	r	—	— 4,35	0,66	— 0,19	+ 0,15	4,1	
89	Parkinson & Frodsham à Londres	30756	ressort	cylindriq.	—	fusée	+ 2,14	0,66	+ 0,83	— 0,09	5,4	présenté par MM. C.-H. Grosclaude & Fils à Fleurier.
90	Henri Grandjean & Cie au Locle	21651	ressort	cyl. Phil.	—	fusée	— 8,90	0,66	— 3,26	+ 0,09	6,0	
91	Edouard Perregaux au Locle	7901	ancre	pl.	r	—	+ 4,98	0,68	+ 1,85	— 0,40	5,6	
92	Benzien à Berlin	412	ancre	pl.	r	—	— 5,06	0,68	+ 4,91	— 0,59	8,7	présenté par MM. Jacot-Matile & Cie au Locle.
93	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	54174	ancre	pl.	r	—	— 8,46	0,69	— 4,29	— 0,23	8,2	quantième perpétuel, phases de lune.
94	Henri Grandjean & Cie au Locle	25660	ancre	pl.	r	—	— 1,56	0,70	+ 0,67	+ 0,12	3,1	double courbe Phillips.
95	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	53932	ancre	pl.	r	—	— 0,88	0,70	— 1,50	— 0,40	4,8	
96	Jämes Nardin au Locle	12100	ancre	pl.	r	—	+ 3,44	0,73	+ 0,19	— 0,15	3,9	
97	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	52432	ancre	pl.	—	—	— 1,51	0,75	— 2,77	— 0,23	5,1	
98	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	53925	ancre	pl.	r	—	— 1,25	0,75	— 4,20	— 0,45	9,9	
99	Guinand-Mayer aux Brenets	29497	ancre	pl.	r	—	— 2,19	0,76	— 0,50	+ 0,34	3,1	
100	Edouard Perregaux au Locle	8059	ancre	pl.	r	—	+ 1,23	0,77	+ 0,84	— 0,03	3,2	
101	Henri-Grandjean & Cie au Locle	7990	ressort	cylindriq.	—	fusée	+ 2,78	0,77	+ 4,99	+ 0,20	9,0	
102	Perret & Fils aux Brenets	31695	ancre	pl.	r	—	— 6,20	0,82	— 3,51	— 0,57	6,9	
103	Platnauer au Locle	13909	ancre	pl.	r	—	— 4,52	0,85	+ 0,91	— 0,09	4,5	
104	Perret & Fils aux Brenets	31694	ancre	pl.	r	—	— 1,99	0,97	+ 3,39	+ 0,24	8,8	
105	Paul Matthey-Doret au Locle	2033	bascule	pl.	r	—	+ 4,73	1,03	— 1,00	+ 0,22	6,1	
106	Sandoz Frères aux Ponts	43489	ancre	pl.	r	—	+ 2,01	1,08	+ 0,81	— 0,20	6,7	
107	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	53628	ancre	pl.	r	—	— 3,48	1,12	+ 4,53	+ 0,05	9,5	
108	Borel & Courvoisier à Neuchâtel	52420	ancre	pl.	r	—	+ 1,15	1,84	+ 0,22	— 0,26	12,4	

Tableau N° I (suite).

B. Chronomètres de poche, observés pendant 15 jours.

Numéros d'ordre	NOMS DES FABRICANTS et lieu de provenance	Numéros des chronom.	Echappement	Spiral	Remontoir	Fusée	Marche diurne moyenne	Variation diurne moyenne	Variation du plat au pendu	Variation pour 1° de température	Différence entre les marches extrêmes	REMARQUES
1	Perret & Fils aux Brenets	34374	ancre	pl.	r	—	+ 4s,88	0s,20			0s,8	
2	Ulysse Breting au Locle	23161	bascule	Breguet	r	—	— 0,24	0,20			1,2	
3	Paul-Henri Matthey au Locle	9898	ancre	pl.	r	—	— 0,97	0,21			0,8	
4	H.-Louis Matile au Locle	9402	ancre	Breguet	r	—	— 2,59	0,21			0,8	
5	Henri Grandjean & Cie au Locle	11263	bascule	pl.	r	fusée	+ 1,89	0,23			1,5	
6	Perret & Fils aux Brenets	31689	ancre	pl.	r	—	— 0,72	0,24			1,8	
7	Perret & Fils aux Brenets	36802	ancre	pl.	r	—	— 2,89	0,27			1,2	
8	Ulysse Breting au Locle	21263	ancre	pl.	r	—	+ 1,95	0,28			1,6	
9	Ulysse Breting au Locle	21260	ancre	pl.	r	—	+ 3,69	0,28			2,3	
10	Ulysse Breting au Locle	21264	ancre	pl.	r	—	+ 3,76	0,28			3,2	
11	Ch. Huguenin au Locle	1489	ancre	cylindriq.	—	fusée	+ 1,91	0,29			1,1	
12	Paul-Henri Matthey au Locle	9895	ancre	pl.	r	—	+ 3,71	0,30			1,4	
13	Henri Grandjean & Cie au Locle	26616	bascule	cyl. Phil.	—	fusée	— 2,89	0,30		+ 0s,20	1,5	
14	Paul-Henri Matthey au Locle	9896	ancre	pl.	r	—	— 1,88	0,32			1,2	
15	Ch.H. Grosclaude & Fils à Fleurier	32347	ancre	Breguet	r	—	+ 2,28	0,32			2,2	
16	H.-Louis Matile au Locle	9403	ancre	Breguet	r	—	— 3,80	0,32			2,2	
17	Brunner Frères à Lucerne	8860	ressort	cylindriq.	—	fusée	—19,07	0,33			1,1	présenté par M. A.-F. Pfister au Locle.
18	Guinand-Mayer aux Brenets	29923	ancre	pl.	r	fusée	— 5,49	0,33		—0,20	3,1	
19	Perret & Fils aux Brenets	34373	ancre	pl.	r	—	+ 6,70	0,34			1,7	
20	Ulysse Breting au Locle	23918	ancre	pl.	r	—	— 3,44	0,35			1,6	quantième perpétuel, phases de lune.
21	Henri Grandjean & Cie au Locle	25661	ancre	pl.	r	—	— 1,07	0,36			0,8	
22	Paul Matthey-Doret au Locle	2083	ancre	pl.	r	—	— 0,72	0,36		+ 0,12	1,3	
23	Perret & fils aux Brenets	31692	ancre	pl.	r	—	+10,11	0,36			2,6	
24	Louis-Constant Matile au Locle	1109	ancre	pl.	r	—	— 6,29	0,36			3,2	
25	Paul Mattthey-Doret au Locle	2084	ancre	pl.	r	—	+11,66	0,36		—0,22	3,4	
26	Ulysse Breting au Locle	24278	bascule	pl.	r	—	+ 3,27	0,42			2,9	seconde indépendante.
27	Ulysse Breting au Locle	21261	ancre	pl.	r	—	+ 1,69	0,44			2,0	
28	Ulysse Breting au Locle	21262	ancre	pl.	r	—	+ 2,46	0,44			2,2	
29	Paul-Henri Matthey au Locle	10402	ancre	pl.	r	—	— 2,05	0,45			2,6	
30	Brunner Frères à Lucerne	9003	ressort	pl.	r	—	— 6,01	0,46			2,2	présenté par M. A.-F. Pfister au Locle.
31	Henri Grandjean & Cie au Locle	26942	bascule	pl.	r	—	— 1,77	0,48			1,8	
32	H.-Louis Matile au Locle	9401	ancre	Breguet	r	—	+ 1,03	0,48			4,5	
33	Henri Grandjean & Cie au Locle	25781	bascule	pl.	—	—	+ 1,29	0,50		—0,15	2,2	double courbe Phillips.
34	Huguenin & Fils au Locle	14199	ressort	cylindriq.	r	fusée	+ 2,26	0,50			4,4	seconde indépendante.
35	Ulysse Breting au Locle	9669	ancre	pl.	—	—	+ 0,26	0,52			3,3	
36	Paul-Henri Matthey au Locle	9894	ancre	pl.	r	—	+ 4,10	0,52			5,7	
37	Henri Grandjean & Cie au Locle	26941	bascule	pl.	r	—	— 1,19	0,55			1,8	
38	Perret & Fils aux Brenets	31687	ancre	pl.	r	—	— 3,79	0,61			2,0	
39	Henri Grandjean & Cie au Locle	26940	bascule	pl.	r	—	— 1,51	0,63			2,6	
40	Perret & Fils aux Brenets	36803	ancre	pl.	r	—	+13,50	0,64			3,4	
41	Ch. Huguenin au Locle	1482	ancre	pl.	r	—	+ 0,40	0,72			5,5	14400 vibrations.
42	Ulysse Breting au Locle	21259	ancre	pl.	r	—	— 1,60	0,76			4,1	
43	Perret & Fils aux Brenets	31688	ancre	pl.	r	—	— 3,44	0,76			5,5	
44	Paul-Henri Matthey au Locle	9897	ancre	pl.	r	—	— 0,23	0,83			3,9	
45	Henri Grandjean & Cie au Locle	7846	ressort	cylindriq.	—	fusée	— 4,10	0,90		+ 0,06	6,4	
46	Guye & Barbezat au Locle	4022	ancre	Breguet	r	—	+ 2,24	0,93	+ 0,55		4,9	
47	Paul Jaccard à Genève	6543	ancre	cylindriq.	r	—	—14,78	0,93			10,2	présenté par MM. Aeschlimann & Cie à Neuchâtel.
48	Henri Grandjean & Cie au Locle	11264	bascule	pl.	r	fusée	+11,28	1,02			3,9	
49	Paul Jaccard à Genève	6544	ancre	cylindriq.	r	—	— 2,68	1,33			7,9	présenté par MM. Aeschlimann & Cie à Neuchâtel.
50	Henri Grandjean & Cie au Locle	173	ancre	cylindriq.	r	fusée	— 9,62	1,34			7,3	
51	Ulysse Breting au Locle	23787	ancre	Breguet	r	—	+ 3,14	1,36			9,4	à répétition.
52	Ch. Huguenin au Locle	1483	ancre	pl.	r	—	— 6,81	1,87			9,2	14400 vibrations, seconde indépendante.

Prix N° 1. Tableau N° II.

Chronomètre de poche, échappement à bascule, spiral plat Phillips, à remontoir, N° 23538, de M. *Ulysse Breting* au Locle.

DATE	Marche diurne	Variation	Température	Remarques
1872				
Février 11—12	+1s,0		+ 6°,6	Position horizontale
12—13	+1 ,1	+0s,1	6 ,6	
13—14	+1 ,0	—0 ,1	6 ,9	
14—15	+1 ,1	+0 ,1	6 ,9	
15—16	+1 ,2	+0 ,1	6 ,6	
16—17	+1 ,2	0 ,0	6 ,6	
17—18	+1 ,4	+0 ,2	6 ,9	
18—19	+1 ,3	—0 ,1	7 ,4	
19—20	+3 ,9	+2 ,6	28 ,3	à l'étuve
20—21	+1 ,2	—2 ,7	8 ,0	
21—22	+1 ,4	+0 ,2	8 ,0	
22—23	+1 ,3	—0 ,1	8 ,1	
23—24	+1 ,5	+0 ,2	8 ,1	
24—25	+1 ,5	0 ,0	8 ,1	
25—26	+1 ,4	—0 ,1	8 ,2	
26—27	+0 ,1	—1 ,3	8 ,0	Position verticale
27—28	+0 ,7	+0 ,6	7 ,4	
28—29	+0 ,1	—0 ,6	7 ,1	
29— 1	+0 ,2	+0 ,1	7 ,4	
Mars 1— 2	+0 ,2	0 ,0	7 ,8	
2— 3	+0 ,4	+0 ,2	8 ,0	
3— 4	+0 ,7	+0 ,3	8 ,5	
4— 5	+0 ,3	—0 ,4	9 ,0	
5— 6	+0 ,4	+0 ,1	9 ,3	
6— 7	+0 ,2	—0 ,2	9 ,7	
7— 8	+0 ,2	0 ,0	10 ,2	
8— 9	+0 ,4	+0 ,2	10 ,4	
9—10	+0 ,4	0 ,0	10 ,4	
10—11	+0 ,6	+0 ,2	10 ,3	
11—12	+0 ,8	+0 ,2	10 ,4	

Marche moyenne en 24 heures	+ 0s,90
Variation moyenne d'un jour à l'autre . .	0 ,17
Variation du plat au pendu	— 1 ,05
Variation pour 1° de température . . .	+ 0 ,13
Différence entre les marches extrêmes .	1 ,4

Prix N° 2. Tableau N° III.

Chronomètre de poche, échappement à ancre, spiral plat Phillips, à remontoir, N° 4799, de M. *Ulysse Nardin* au Locle.

DATE	Marche diurne	Variation	Température	Remarques
1872				
Sept. 25—26	—0s,5	+0s,2	+14°,5	Position horizontale
26—27	—0,3	+0,1	13,8	
27—28	—0,2	—0,1	13,8	
28—29	—0,3	—0,1	14,3	
29—30	—0,4	+0,4	15,0	
30— 1	0,0	—0,4	15,3	
Octobre 1— 2	—0,4	+0,1	15,6	
2— 3	—0,3	—0,1	15,8	
3— 4	—0,4	+0,7	15,7	
4— 5	+0,3	—0,3	31,8	à l'étuve
5— 6	0,0	+0,1	15,0	
6— 7	+0,1	+0,2	14,3	
7— 8	+0,3	—0,2	13,8	
8— 9	+0,1	—0,2	13,5	
9—10	—0,1	+0,6	13,3	
10—11	+0,5	—0,3	12,9	Position verticale
11—12	+0,2	+0,2	12,6	
12—13	+0,4	0,0	12,1	
13—14	+0,4	—0,1	11,7	
14—15	+0,3	+0,1	11,4	
15—16	+0,4	—0,5	10,8	
16—17	—0,1	+0,3	10,6	
17—18	+0,2	—0,1	10,5	
18—19	+0,1	0,0	10,8	
19—20	+0,1	0,0	11,6	
20—21	+0,1	—0,4	12,1	
21—22	—0,3	+0,3	12,1	
22—23	0,0	—0,4	12,1	
23—24	—0,4	—0,1	12,2	
24—25	—0,5		12,3	

Marche moyenne en 24 heures	— 0s,02
Variation moyenne d'un jour à l'autre . .	0,19
Variation du plat au pendu	+ 0,23
Variation pour 1° de température . . .	+ 0,03
Différence entre les marches extrêmes .	1,0

Prix N° 3. Tableau N° IV.

Chronomètre de poche, échappement à ancre, spiral plat Phillips, à remontoir, N° 4803, de M. *Ulysse Nardin* au Locle.

DATE	Marche diurne	Variation	Température	Remarques
1872				
Sept. 25—26	—0s,3	—0s,9	+14°,5	Position horizontale
26—27	—1,2	+0,4	13,8	
27—28	—0,8	+0,6	13,8	
28—29	—0,2	—0,4	14,3	
29—30	—0,6	+0,3	15,0	
30— 1	—0,3	+0,1	15,3	
Octobre 1— 2	—0,2	+0,1	15,6	
2— 3	—0,1	+0,1	15,8	
3— 4	0,0	—0,6	15,7	
4— 5	—0,6	+1,0	31,8	à l'étuve
5— 6	+0,4	—0,4	15,0	
6— 7	0,0	—0,1	14,3	
7— 8	—0,1	—0,1	13,8	
8— 9	—0,2	+0,2	13,5	
9—10	0,0	+0,1	13,3	
10—11	+0,1	—0,5	12,9	Position verticale
11—12	—0,4	—0,2	12,6	
12—13	—0,6	0,0	12,1	
13—14	—0,6	0,0	11,7	
14—15	—0,6	—0,4	11,4	
15—16	—1,0	0,0	10,8	
16—17	—1,0	0,0	10,6	
17—18	—1,0	+0,2	10,5	
18—19	—0,8	+0,2	10,8	
19—20	—0,6	—0,1	11,6	
20—21	—0,7	—0,2	12,1	
21—22	—0,9	0,0	12,1	
22—23	—0,9	0,0	12,1	
23—24	—0,9	—0,4	12,2	
24—25	—1,3		12,3	

Marche moyenne en 24 heures	— 0s,51
Variation moyenne d'un jour à l'autre . .	0,23
Variation du plat au pendu	— 0,47
Variation pour 1° de température . . .	— 0,05
Différence entre les marches extrêmes .	1,7

Prix N° 4. Tableau N° V.

Chronomètre de poche, échappement à bascule, spiral plat Phillips, seconde indépendante, à remontoir, N° 24017, de M. *Ulysse Breting* au Locle.

DATE	Marche diurne	Variation	Température	Remarques
1872				
Juin 15—16	—1s,7	+0s,5	+18°,0	Position horizontale
16—17	—1 ,2	—0 ,4	18 ,8	
17—18	—1 ,6	+0 ,7	19 ,2	
18—19	—0 ,9	+0 ,2	19 ,7	
19—20	—1 ,1	0 ,0	19 ,6	
20—21	—1 ,1	+0 ,1	19 ,0	
21—22	—1 ,0	+0 ,1	18 ,3	
22—23	—0 ,9	—0 ,1	18 ,6	
23—24	—1 ,0	—0 ,2	19 ,1	
24—25	—1 ,2	+0 ,1	19 ,6	
25—26	—1 ,1	—1 ,2	19 ,6	
26—27	—2 ,3	+1 ,2	32 ,9	à l'étuve
27—28	—1 ,1	—1 ,1	18 ,0	
28—29	—2 ,2	+0 ,2	18 ,6	
29—30	—2 ,0	0 ,0	19 ,5	
30— 1	—2 ,0	0 ,0	19 ,8	Position verticale
Juillet 1— 2	—2 ,0	—0 ,1	19 ,6	
2— 3	—2 ,1	+0 ,1	19 ,3	
3— 4	—2 ,0	0 ,0	19 ,2	
4— 5	—2 ,0	0 ,0	19 ,4	
5— 6	—2 ,0	—0 ,2	19 ,5	
6— 7	—2 ,2	+0 ,3	19 ,6	
7— 8	—1 ,9	+0 ,7	20 ,0	
8— 9	—1 ,2	—0 ,4	19 ,7	
9—10	—1 ,6	0 ,0	19 ,3	
10—11	—1 ,6	—0 ,2	19 ,5	
11—12	—1 ,8	0 ,0	20 ,2	
12—13	—1 ,8	0 ,0	20 ,4	
13—14	—1 ,8	+0 ,6	20 ,0	
14—15	—1 ,2		19 ,7	

Marche moyenne en 24 heures	— 1s,59
Variation moyenne d'un jour à l'autre . .	0 ,24
Variation du plat au pendu	— 0 ,45
Variation pour 1° de température . . .	— 0 ,09
Différence entre les marches extrêmes .	1 ,3