Zeitschrift: Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Herausgeber: Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Band: 12 (1879-1882)

Artikel: Rapport au département de l'intérieur de la république et canton de Neuchâtel sur le concours des chronomètres observés à l'Observatoire cantonal pendant l'année 1879
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-88147

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

RAPPORT

AU

DÉPARTEMENT DE L'INTÉRIEUR

DE LA

RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHATEL

SUR LE

CONCOURS DES CHRONOMÈTRES

OBSERVÉS A

l'Observatoire cantonal pendant l'année 1879.

Monsieur le Conseiller,

Si, dans mon dernier rapport, j'ai pu constater une activité très considérable dans l'industrie de l'horlogerie de précision, accusée par le grand nombre de chronomètres présentés à l'Observatoire, dépassant celui de toutes les années précédentes, il paraît que cette recrudescence était essentiellement provoquée par l'Exposition universelle de Paris, et que la diminution générale de la fabrication a fini, par la durée exceptionnellement longue de la crise horlogère, par atteindre aussi la branche de l'horlogerie de précision. Car le nombre des chronomètres présentés à l'Observatoire en 1879 est tombé brusquement à la moitié de l'année précédente, à 165, de 330 qu'il était en 1878.

De ce nombre, 37 ont dû être retournés à leurs fabricants, parce qu'ils ne satisfaisaient pas aux conditions du règlement, ou ont été retirés par leurs propriétaires pour en corriger des défauts et perfectionner le réglage, en sorte que nous avons délivré, en 1879, des bulletins de marche à 128 chronomètres.

Conformément au règlement, j'ai l'honneur de vous soumettre à la fin de l'année les tableaux complets des différentes catégories de ces montres, avec le résumé de leur marche, et, comme d'habitude, je les accompagnerai d'une statistique comparative, destinée à rendre compte du développement de la chronométrie dans notre pays, des progrès accomplis, ou des défauts constatés, et enfin je vous ferai les propositions prescrites par le règlement pour la distribution des prix.

Je commence par le tableau de provenance des chronomètres ayant reçu des bulletins :

Le Locle	a envoyé	62	chronomètres.
Les Brenets . . .	»	21	»
Neuchâtel . . .	»	15	»
La Chaux-de-Fonds	»	13	»
Les Ponts . . .	»	2	»
Fleurier	»	2	»
Bienne	»	2	»
Ste-Croix. . . .	»	1	»
L'étranger . . .	»	10	»
	Total . .	128	chronomètres.

On voit que le Locle se maintient toujours à la tête de

cette liste, mais que la Chaux-de-Fonds a cédé cette fois le pas aux Brenets et à Neuchâtel; ceux de la dernière catégorie ont été presque tous, en réalité, établis dans le pays; mais les montres déposées par des fabricants neuchâtelois, portaient le nom d'horlogers étrangers, et, par conséquent, les bulletins ont dû, suivant le règlement, être faits sous ces mêmes noms, tout en indiquant la maison neuchâteloise qui les a déposées.

En les classant d'après les catégories établies pour l'observation, on voit qu'il y a eu :

A.	Chronomèt.	de marine,	observés	pendant 2 mois	7
B.	»	de poche,	»	» 6 sem.	24
C.	»	»	»	» 1 mois	53
D.	»	»	»	» 15 jours	44
				Total . .	128

Comme toujours, la catégorie C l'emporte, et il paraît que la durée d'un mois pour les épreuves est celle qui est préférée par la majorité de nos fabricants.

Quant aux éléments principaux du réglage, le concours de 1879 est resté, en général, au niveau de celui de l'année précédente. Ainsi, la variation moyenne d'un jour à l'autre qui était en 1878 de 0s,60, est cette fois, de 0s,61, comme il résulte du tableau suivant :

Pour la classe	A	la variat. moy.	est de	0s,16	(en 1878 ±0s,14).
»	» B	»	»	0,48	(» 0,50).
»	» C	»	»	0,64	(» 0,61).
»	» D	»	»	0,73	(» 0,72).
Pour les 128 chronomètres,				±0s,61	(en 1878 ±0s,60).

Comme on le voit, les différences sont presque nulles.

Si l'on distingue les chronomètres d'après la nature de leurs échappements, on trouve les moyennes suivantes :

97	chronom.	à ancre	ont une variation moyenne de	$\pm 0^s,66$.
18	»	bascule,	»	0,59.
8	»	ressort,	»	0,22.
4	»	tourbillon,	»	0,35.
1	»	repos sur cylindre (1),	»	0,56.
128	chronomètres		ont une variation moyenne de	$\pm 0^s,61$.

Il semblerait donc que l'échappement à ressort a eu cette fois une supériorité marquée; mais il faut savoir que 6, parmi les 8 montres à ressort, étaient des montres marines qui ont toujours et naturellement une marche plus régulière; les deux chronomètres de poche munis de cet échappement qui devient de plus en plus rare pour les chronomètres portatifs, ont eu une variation de $0^s,40$.

Par contre, les réglages des 4 chronomètres à tourbillon ont été réellement très-parfaits, comme on le verra encore par d'autres détails.

Si en 1879, l'échappement à ancre a donné la plus grande variation, le contraire a toujours encore lieu, lorsqu'on prend le résultat total de toute la série d'observations depuis 19 ans, ainsi que cela résulte du tableau suivant :

---

(1) D'après les renseignements reçus, cet échappement aurait été seulement exécuté et non pas inventé, comme nous l'avons dit dans notre dernier rapport, par Monsieur Marten, ancien directeur de l'Ecole d'horlogerie de Furtwangen.

Années	Echappement à Ancre	Bascule	Ressort	Tourbillon	Moyenne de l'année
1862	1s,51	1s,80	1s,02	2s,30	1s,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
1873	0 ,62	0 ,63	0 ,56	0 ,72	0 ,62
1874	0 ,54	0 ,52	0 ,48	0 ,60	0 ,53
1875	0 ,46	0 ,47	0 ,17	0 ,49	0 ,46
1876	0 ,54	0 ,53	0 ,53	0 ,24	0 ,53
1877	0 ,51	0 ,59	0 ,25	0 ,52	0 ,51
1878	0 ,62	0 ,56	0 ,32	0 ,58	0 ,60
1879	0 ,66	0 ,59	0 ,22	0 ,35	0 ,61
Variation moyenne des 18 ans (de 1862 à 1879)	0s,592	0s,698	0s,629	0s,628	0s,621
Donnée par chronom.	1705	616	172	84	2577

On voit, en effet, que la variation pour l'échappement à ancre, qui est celui de $^2/_3$ de tous les chronomètres, reste toujours encore de quelques centièmes de secondes au-dessous de la valeur moyenne, tandis que pour l'échappement à bascule, qui est le second pour la fréquence, la variation dépasse un peu la moyenne.

Quant au second organe essentiel, le spiral, les formes munies des courbes terminales de Phillips se généralisent

de plus en plus ; car $^4/_5$ des chronomètres observés en étaient munis, tandis que le spiral sphérique est complètement abandonné depuis plusieurs années. Pour pouvoir juger de la valeur relative des différentes formes de spiral, nous résumons les résultats dans les tableaux comparatifs suivants. D'abord, pour la variation moyenne, on trouve :

Chronomètres	En 1879		De 1871 à 1879	
	Variat. diurne	Donnée par	Variat. diurne	Donnée par
à spiral Breguet . . .	$\pm 0^s,72$	22 chron.	$\pm 0^s,61$	238 chron.
à spiral plat à courbe Phillips	0 ,63	73 »	0 ,55	1115 »
à spiral plat à double courbe Phillips. .	0 ,60	23 »	0 ,49	226 »
à spiral cylindrique Phillips	0 ,26	9 »	0 ,46	123 »
à spiral cylindrique ordinaire	0 ,51	1 »	0 ,59	86 »
à spiral sphérique . .	—	—	0 ,52	39 »
Moyenne . .	$\pm 0^s,61$	128 chron.	$\pm 0^s,55$	1827 chron.

Ici encore, il faut d'abord remarquer que parmi les 9 chronomètres munis du spiral cylindrique Phillips, il y en avait 7 de marine; les deux autres ont une variation de $\pm 0,63$; en considérant, d'un autre côté, que le spiral cylindrique ordinaire n'a paru cette année que dans un seul chronomètre, on ne peut pas méconnaître qu'en 1879, aussi bien que dans la moyenne des 9 dernières années, les spiraux aux courbes terminales de Phillips paraissent assurer aux chronomètres une variation plus faible que les autres genres de spiraux.

La variation du plat au pendu a été, pour la plupart

des chronomètres de cette année, assez faible. Voici le tableau comparatif de cet élément :

Genre du spiral	Variation du plat au pendu			
	En 1879	Donnée par	De 1871 à 1879	Donnée par
Spiral plat Breguet . .	±0s,08	3 chron.	±2s,17	95 chron.
Spiral plat Phillips . .	2 ,00	54 »	2 ,10	825 »
Spiral plat à double courbe Phillips . . .	1 ,96	18 »	1 ,99	198 »
Spiral cylindrique Phillips	1 ,58	1 »	2 ,59	58 »
Spiral cylindrique ordinaire	0 ,96	1 »	2 ,11	50 »
Spiral sphérique	—	—	1 ,73	33 »
Moyenne . .	±1s,90	77 chron.	±2s,10	1259 chron.

Il est évident que les faibles chiffres avec lesquels figurent cette fois les spiraux Breguet ou cylindriques, ne prouvent rien, à cause du petit nombre de chronomètres auxquels ils étaient appliqués; dans la moyenne des 9 ans, cette supériorité apparente disparaît. Pour les montres de la catégorie B, qui sont observées dans 5 positions différentes, on constate également un léger progrès du réglage des positions, surtout pour les pièces qui étaient munies du spiral plat à 2 courbes Phillips. En voici le résumé :

Genre du spiral	Nombre des chronomètres	VARIATION DU plat au pendu	pendant en haut au pendant à gauche	pendant en haut au pendant à droite	cadran en haut au cadran en bas	Somme des quatre variations
Spiral Breguet	2	0ˢ,03	6ˢ,31	2ˢ,76	1ˢ,09	10ˢ,19
Spiral plat Phillips . .	11	2 ,16	2 ,91	2 ,23	2 ,15	9 ,45
Spiral plat à 2 courbes Phillips.	10	1 ,72	1 ,88	0 ,90	1 ,28	5,78
Spiral cylindrique ordinaire	1	0 ,96	2 ,36	3 ,21	0 ,01	6 ,54
Moyenne . .	24	1ˢ,75	2ˢ,74	1ˢ,76	1ˢ,61	7ˢ,86

J'ajoute encore pour cet élément important du réglage les résultats obtenus avec les différents spiraux, tels que les moyennes des 7 ans pendant lesquels nous observons les cinq positions, les donnent; la somme des quatre variations de position a été de 1873 à 1879.

Pour	18	montres	à	spiral	plat Breguet . . .	11ˢ,29
»	127	»	»	»	» Phillips . . .	7 ,42
»	80	»	»	»	» à 2 courbes Phillips	7 ,54
»	16	»	»	»	» cylindrique Phillips	8 ,71
»	10	»	»	»	» » ordinaire	7 ,23
»	4	»	»	»	» sphérique . . .	12 ,32
Pour les 255 chronomètres, en moyenne . . .						7ˢ,96

Comme les moyennes des différents genres de spiraux, du moins pour les plus usités, ne diffèrent pas beaucoup, l'expérience des 7 ans ne suffit pas encore pour reconnaî-

tre une supériorité marquée pour l'un d'entre eux; toutefois, on peut remarquer que les 233 chronomètres munis des spiraux à courbes terminales de Phillips, donnent une somme moyenne pour les quatre variations de position = 7ˢ,55, tandis que pour les 32 chronomètres munis d'autres spiraux, cette somme est de 10ˢ,15.

Le réglage de la compensation s'est maintenu, en 1879, à la hauteur qu'il a atteinte dans ces dernières années, car pour les 84 chronomètres des trois premières catégories qui sont soumises à l'épreuve de la glacière et de l'étuve, la variation moyenne a été de 0ˢ,111 par degré; 44 de ces chronomètres étaient surcompensés; pour 34 la compensation était trop faible; 5 d'entre eux ne variaient pas du tout dans les différentes températures; enfin, pour 1 il a été impossible de déterminer la variation, puisqu'il a complètement changé de marche après l'épreuve. En général, les chronomètres sont assez bien revenus, car la moyenne entre la marche avant et après les épreuves de température a été de 1ˢ,02.

Aussi, la constance de la marche pendant toute la durée de l'observation a été en général satisfaisante; ainsi, la différence entre la marche de la première et celle de la dernière semaine a été pour la classe A des chronomètres observés pendant 2 mois, de 1ˢ,84 (en 1878 0ˢ,46).

Pour la classe B des chronomètres observés pendant 6 semaines de . . . . . 1ˢ,10 (en 1878 1ˢ,11).

En moyenne, de 1ˢ,27 (en 1878 1ˢ,05).

Et, d'un autre côté, la différence entre les marches diurnes maxima et minima, observées pendant toute l'épreuve

a été trouvée en 1879 pour les chronomètres de la classe A, observés pendant 2 mois, dans une position, de . . . . . 2ˢ,99 (en 1878 2ˢ,18).

Classe B, observés pendant 6 semaines, dans 5 positions . . 6 ,84 (» » 6 ,94).

Classe C, observés pendant 1 mois, dans 2 positions . . . . 6 ,28 (» » 6 ,18).

Classe D, observés pendant 15 jours, dans 1 position . . . . 3 ,82 (» » 5 ,44).

Moyenne générale, 5ˢ,36 (en 1878 6ˢ,09).

Je termine le résumé statistique, comme d'habitude, par le tableau synoptique des éléments principaux du réglage observés dans les années consécutives.

Années	Variation moyenne			
	diurne	Du plat au pendu	Somme des 4 variations de position	Pour 1° de température
1864	1ˢ,27	8ˢ,21	—	0ˢ,48
1865	0 ,88	6 ,18	—	0 ,35
1866	0 ,74	3 ,56	—	0 ,36
1867	0 ,66	3 ,57	—	0 ,16
1868	0 ,57	2 ,44	—	0 ,15
1869	0 ,60	2 ,43	—	0 ,14
1870	0 ,54	2 ,37	—	0 ,14
1871	0 ,55	1 ,90	—	0 ,13
1872	0 ,52	1 ,99	—	0 ,15
1873	0 ,62	2 ,59	10ˢ,03	0 ,15
1874	0 ,53	2 ,27	7 ,42	0 ,15
1875	0 ,46	1 ,97	8 ,12	0 ,13
1876	0 ,53	2 ,16	8 ,15	0 ,12
1877	0 ,51	1 ,98	6 ,54	0 ,11
1878	0 ,60	2 ,10	8 ,36	0 ,10
1879	0 ,61	1 ,90	7 ,86	0 ,11

On voit, par ce tableau, que les résultats de la dernière année ne diffèrent pas sensiblement de ceux de l'année précédente et que, si le réglage des positions montre un léger progrès, il est cependant à désirer que la variation moyenne d'un jour à l'autre ne dépasse pas la demi-seconde, limite que nos régleurs avaient atteinte dans les années précédentes.

II. Distribution des prix.

D'accord avec la diminution du nombre général des chronomètres apportés à l'Observatoire, il n'y a cette fois que deux maisons qui aient mis en observation plus de douze chronomètres des 3 premières catégories et qui peuvent, par conséquent, concourir pour le prix général institué par l'article 7 du règlement. Voici les résultats des principaux éléments de réglage pour la moyenne de leurs chronomètres:

Noms des fabricants	Nombre des chronomètres	Variation moyenne d'un jour à l'autre	Variation moyenne du plat au pendu	Variation moyenne pour 1 degré de température	Variation moyenne entre les marches extrêmes
Limites du règlement.	12	0ˢ,5	2ˢ,0	0ˢ,15	5ˢ,0
1. H. Grandjean et Cie, Locle	12	0ˢ,315	1ˢ,78	0ˢ,07	4ˢ,21
2. Ulysse Nardin, au Locle	14	0 ,506	1 ,11	0 ,09	5 ,20

On voit que le second concurrent qui, l'année dernière, a obtenu ce prix, M. Ulysse Nardin, dépasse cette fois avec la moyenne de ses chronomètres pour quelques-uns des éléments, un peu, très peu il est vrai, les limites prescrites. Les moyennes de la maison Henry Grandjean et Cie, par contre, satisfont à toutes les conditions, de sorte que le prix général lui doit être accordé.

C'est la même maison qui remporte cette année aussi le prix institué pour le meilleur chronomètre de marine ; car parmi les 7 chronomètres de marine qui figurent au tableau A, joint à ce rapport, et dont 6 ont été présentés par MM. Henry Grandjean et Cie, et un par M. Nardin, le no 99 du premier fabricant est sans contredit le mieux réglé ; non seulement sa compensation est parfaite, sa marche diurne n'atteint pas même un quart de seconde d'avance, mais sa variation d'un jour à l'autre n'est qu'un dixième de seconde et la différence entre la marche de la première et celle de la dernière semaine reste en dessous d'une demi-seconde. Ce chronomètre, réglé par M. Jacot, ne remplit donc pas seulement très largement les conditions de notre concours, mais il figurerait avec honneur dans les grands concours des amirautés et ferait les délices des capitaines.

En général, le tableau A montre de nouveau à quel degré de perfection les chronomètres de marine peuvent être construits et réglés dans notre pays. Dans ces temps de crise où l'on est à la recherche de nouvelles industries à introduire dans notre pays, ne faudrait-il pas faire enfin des efforts pour donner à la construction des montres marines, restées jusqu'à présent le privilège de quelques artistes, les proportions d'une véritable fabrication ?

Dans la classe B, le premier prix revient cette fois à un fabricant de la ville de Neuchâtel, M. Favre-Lebet, qui paraît pour la première fois parmi nos lauréats ; son chronomètre n° 9214, avec échappement à bascule et spiral plat Phillips, réglé par M. Borgstedt, reste, pour tous les éléments de réglage, même au-dessous de la moitié des limites stipulées par le règlement.

Le second prix de cette classe échoit au chronomètre à ancre n° 5720 de M. Ulysse Nardin, au Locle, qui le cède à peine au premier, qu'il dépasse même pour la perfection de la compensation.

Le troisième en liste, le n° 10691, de M. Henri-Louis Matile, au Locle, ne peut pas être couronné, d'abord parce que sa compensation est insuffisante et que la variation pour la position du pendant à gauche dépasse la limite réglementaire.

Par conséquent, le troisième prix de cette catégorie doit être attribué au n° 87312, de M. C. Girard-Perregaux, à la Chaux-de-Fonds, chronomètre à ancre et spiral plat à deux courbes Phillips, réglé par M. Jacot ; car les trois pièces qui suivent dans la liste, sous les n^{os} 5, 6 et 7, quoiqu'elles aient la même variation moyenne, à $\pm$ 0^s,01 près, ont toutes montré une différence de marche entre la première et la dernière semaine, notablement plus forte ; les n^{os} 5 et 6 ne satisfont pas à la condition 4 de l'article 9, et pour le n° 7, la variation du plat au pendu est trop forte.

Les quatre chronomètres placés en tête de la liste C des montres observées pendant un mois, remplissent tous largement les conditions stipulées dans l'article 10 du règlement pour les quatre prix de cette catégorie. Le premier est le n° 35,949 de M. Guinand-Mayer, aux Brenets,

dont la maison a déjà remporté, dans le temps, plusieurs prix de concours; ce chronomètre à ancre avec spiral plat à double courbe Phillips, est parfaitement réglé par M. Jacot, sauf que sa marche moyenne (+5^{s},5) est peut-être un peu forte.

Les deux prix suivants reviennent aux deux chronomètres n^{os} 33,333 et 33,334 de M. Ernest Guinand, au Locle, tous les deux munis de l'échappement à tourbillon-bascule et parfaitement réglés.

Il est à regretter que l'habile artiste qui a fait ces deux chefs-d'œuvre et qui avait la spécialité de la facture parfaite du difficile échappement à tourbillon, soit enlevé à notre pays par la mort qui l'a frappé peu de temps avant qu'il eût la satisfaction de voir de nouveau ses efforts couronnés par un succès auquel il tenait beaucoup. M. Ernest Guinand était un type caractéristique de la vieille race des horlogers de nos Montagnes, excellant par la perfection hors ligne de sa « main » précieuse, par la fidélité et la conscience qu'il mettait à son travail, et aimable par l'honnêteté et la simplicité de son caractère. C'est à cette supériorité des ouvriers-artistes dont Ernest Guinand était un des meilleurs, que notre industrie horlogère a dû en première ligne son splendide développement; puisse la nouvelle génération produire bon nombre d'ouvriers qui veuillent prendre Ernest Guinand pour modèle.

Pour terminer l'énumération des prix, je n'ai qu'à mentionner que le 4^{me} prix de la classe C revient au n° 5187 de M. Ulysse Nardin, chronomètre à ancre, avec spiral plat Phillips, réglé par M. Kaurup; cette pièce l'emporte sur le n° 5189 du même fabricant par le moindre écart entre les marches maxima et minima.

Ces explications données, il me reste à résumer les propositions que je suis appelé à vous faire, Monsieur le Conseiller, pour la distribution des prix :

Prix général de 200 fr. à MM. *H. Grandjean et C^ie^, au Locle.*

A. *Prix de 150 fr.* pour les chronomètres de marine, au *n° 99* de MM. *H. Grandjean et C^ie^, au Locle.*

B. *Catégorie des chronomètres de poche, observés pendant 6 semaines et 5 positions.*

Premier prix de 130 fr. au chronomètre *n° 9,214* de M. *L. Favre-Lebet à Neuchâtel.*

Deuxième prix de 120 fr. au chronomètre *n° 5,720* de M. *Ulysse Nardin au Locle.*

Troisième prix de 110 fr. au chronomètre *n° 87,312* de M. *Girard-Perregaux à la Chaux-de-Fonds.*

C. *Catégorie des chronomètres de poche observés pendant deux mois dans deux positions.*

Premier prix de 100 fr. au chronomètre *n° 35,949* de M. *Guinand-Mayer aux Brenets.*

Deuxième prix de 80 fr. au chronomètre *n° 33,333* de M. *Ernest Guinand au Locle.*

Troisième prix de 60 fr. au chronomètre *n° 33,334* de M. *Ernest Guinand au Locle.*

Quatrième prix de 50 fr. au chronomètre *n° 5,187* de M. *Ulysse Nardin au Locle.*

Les bulletins de marche de toutes ces pièces se trouvent joints au présent rapport.

Veuillez agréer, Monsieur le Conseiller, l'assurance de ma parfaite considération.

Neuchâtel, le 24 janvier 1880.

Le Directeur de l'Observatoire cantonal,

Dr Ad. HIRSCH.

Je me permets d'ajouter à ce rapport encore quelques renseignements concernant les modifications à faire subir au règlement qui, jusqu'à présent, régit l'observation et le concours des chronomètres à notre Observatoire, afin d'arriver à une unification des épreuves et des bulletins pour les deux Observatoires de Genève et de Neuchâtel et de satisfaire ainsi à un désir exprimé, de différents côtés, à Genève et chez nous. Les conférences et les entretiens que j'ai eus dans ce but avec mon collègue, M. Plantamour, ont bien eu pour résultat un rapprochement sur bien des points, mais sans que nous ayons pu nous entendre sur tous les détails. Pour arriver à l'identité complète des conditions des épreuves et des bulletins, il aurait fallu recourir à une Commission intercantonale, chargée de discuter et d'élaborer un projet commun. Mais jugeant probablement très difficile l'institution d'une pareille Commission et pressées par les réclamations des intéressés, les autorités de Genève, après un enfantement très-laborieux, ont publié un nouveau règlement, valable déjà pour l'exercice courant et dont je vous soumets des exemplaires. En l'examinant, vous trouverez que les Genevois se sont rapprochés de nos dispositions sur bien des articles, tandis que sur d'autres ils ont maintenu leurs points de vue, surtout quant à la durée des différentes épreuves et à la manière de calculer les résultats et de déterminer le rang. Quelques-unes de ces dispositions me semblent en effet préférables; pour d'autres, je crois que nous devrions maintenir les nôtres. Mais en tout cas il me semble qu'il vaudrait la peine de discuter si, et dans quelle mesure nous pourrions de notre côté nous rapprocher des Genevois, pour arriver à la plus grande égalité possible dans les épreuves et les bulletins des deux Observatoires.

Dans ce but, il conviendrait peut-être de convoquer une Commission formée des principaux régleurs et des fabricants qui envoient le plus grand nombre de chronomètres à l'Observatoire, avec lesquels nous discuterions les modifications à apporter au règlement actuel, pour le rapprocher de celui de Genève. Si notre gouvernement en juge ainsi, il va sans dire que je me mets entièrement à sa disposition pour élaborer avec une telle Commission un projet de nouveau règlement.

III. Travaux scientifiques.

Les observations méridiennes qui servent à la détermination de l'heure, ont été poursuivies de la manière habituelle. Les perturbations dont nous avions à nous plaindre pendant qu'on exploitait la vaste carrière dans le voisinage de l'Observatoire, ont cessé avec cette exploitation, mais la grande paroi nue de rochers qu'on a créée sur la pente sud, continue à provoquer dans la colline de l'Observatoire des mouvements thermiques plus forts et brusques qu'autrefois, se traduisant dans des variations plus considérables de l'azimut de notre lunette ; et c'est parce que la mire rapprochée du Mail participe à ces mouvements et, par conséquent, ne les indique pas, qu'il est nécessaire de construire une mire à Chaumont, permettant de déterminer l'azimut, même lorsqu'il n'a pas été possible d'observer une polaire.

La statistique de nos observations méridiennes que je résume comme d'habitude dans le tableau suivant :

Mois de 1879	Nombre des nuits d'observation	Nombre des étoiles observées	Nombre des observations du soleil	Nombre des jours sans observations	Durée moyenne des intervalles sans observations	Plus long intervalle sans observations
Janvier. . . .	10	107	11	16	1 j^{r} 7	5 j^{r} 5
Février. . . .	15	116	10	10	1 » 3	4 » 0
Mars.	25	214	25	3	1 » 1	3 » 0
Avril	15	139	19	6	1 » 1	2 » 0
Mai	11	95	16	12	1 » 3	5 » 5
Juin.	20	150	21	4	1 » 1	2 » 0
Juillet	14	100	19	7	1 » 4	3 » 0
Août.	20	139	22	4	1 » 2	3 » 0
Septembre .	12	112	20	9	1 » 4	5 » 0
Octobre . . .	15	89	14	15	1 » 4	6 » 0
Novembre. .	14	76	12	11	1 » 9	4 » 0
Décembre . .	17	91	13	14	1 » 6	3 » 0
Année 1879	188	1428	202	111	1 j^{r} 4	6 j^{rs}

indique une légère diminution du nombre des nuits claires et d'étoiles observées ; par contre, le soleil a pu être observé plus fréquemment que l'année dernière (202 fois au lieu de 190); toutefois, la distribution des éclaircies du ciel sur les heures de la nuit et de midi a été un peu moins favorable que l'année précédente ; car nous avons eu, en 1879, 254 jours où il a été possible de faire une détermination de l'heure, contre 266 jours en 1878, et la durée moyenne des intervalles sans observations a été de 1j.4 au lieu de 1j.3. C'est toujours encore très satisfaisant et au-dessus de la moyenne générale; la durée la plus longue de ciel couvert n'a été, comme en 1878, que de 6 jours et est arrivée de nouveau exceptionnellement au mois d'octobre.

Les observations météorologiques ont été continuées d'après le système approuvé par l'expérience ; notre importante station de Chaumont a perdu, en automne dernier, son excellent observateur, M. Sire, qui l'a desservie avec dévouement pendant 16 ans; heureusement, elle a pu être conservée, puisque le nouvel instituteur, M. Chevalier, après avoir reçu les instructions nécessaires à l'Observatoire et après s'être exercé quelque temps avec M. Sire, a pu se charger, avec succès, du service des observations.

La Commission météorologique suisse qui a siégé dernièrement à Neuchâtel, a adopté, dans sa majorité, la manière de voir que j'y avais toujours défendue, en décidant de renoncer, pour le moment encore, à publier des prognoses régulières du temps et de se borner à publier journellement des résumés et des cartes représentant l'état général de l'atmosphère en Europe et en Suisse, en laissant aux particuliers et aux établissements scientifiques qui veulent le tenter, le soin d'en déduire des prévisions du temps. Ce

service d'un compte-rendu météorologique quotidien exige une réorganisation du bureau central établi à Zurich, dont il faudrait augmenter convenablement les ressources; la Commission a soumis des propositions dans ce sens aux autorités fédérales.

Dans la même réunion, la Commission météorologique a délibéré aussi sur l'établissement d'une station de montagne sur un sommet isolé, pour lequel nous avons choisi le Säntis, qui s'y prête parfaitement depuis qu'on y a construit un hôtel; comme les sacrifices nécessaires ne seraient pas trop considérables, et qu'une pareille station rendrait de grands services aux études météorologiques en Europe, nous espérons que nos autorités accorderont des moyens pour que la Suisse puisse satisfaire un vœu exprimé par le dernier congrès météorologique international. Il est bon que notre petit pays maintienne, par tous les moyens, la position très honorable qu'il a su acquérir dans les différentes organisations internationales, scientifiques et autres, par lesquelles les nations civilisées tendent à favoriser, par des efforts communs, le progrès dans des domaines d'utilité générale.

La plus ancienne de ces organisations, « l'Association géodésique internationale pour la mesure des degrés en Europe » s'est assemblée l'année dernière pour la seconde fois en Suisse, dont la ville de Genève, par le concours de ses autorités et de ses savants, a fait les honneurs avec une gracieuse hospitalité, qui a enchanté les savants et officiers étrangers. Les rapports des nombreux délégués ont prouvé que la grande œuvre fait des progrès réjouissants dans presque tous les pays de l'Europe et que ces études qui, dans l'origine, étaient prévues seulement pour l'Eu-

rope centrale, se sont étendues maintenant jusqu'à l'Afrique, depuis que la grande opération de jonction géodésique et astronomique entre l'Espagne et l'Algérie a parfaitement réussi, ce qui permet de mesurer l'immense arc de méridien qui s'étend des îles Shetland aux confins du Sahara. Je prépare dans ce moment la publication des comptes rendus de Genève, et je mets sous vos yeux le volume de l'année précédente, où la réunion avait eu lieu à Hambourg.

Je vous présente également les procès-verbaux des séances de la Commission géodésique *suisse* en 1879; il en résulte que chez nous les travaux géodésiques approchent de plus en plus de leur achèvement. Les calculs de la dernière opération de longitude avancent. Le nivellement de précision a été complété par de grandes lignes dans les Grisons, surtout par celle de la Maloja, exécutée à double; j'attends prochainement mon collègue, M. Plantamour, pour revoir les calculs de réduction faits à double, afin de pouvoir commencer l'impression de la 7me livraison du nivellement de la Suisse.

Notre ingénieur est déjà maintenant en campagne pour niveler quelques lignes dans l'intérêt de plusieurs feuilles de la carte au 1/25000 qui doivent paraître prochainement. Dans un mois, il se rendra de nouveau aux Grisons pour niveler la ligne du Splügen et faire la jonction à Martinsbruck. Il nous reste encore environ 600 km. à niveler pour compléter notre grand réseau, ce qui pourra se faire dans 2 à 3 ans.

Les travaux de triangulation sont terminés sur le terrain et les calculs de compensation des stations ont montré des résultats très satisfaisants, en considération des

difficultés extraordinaires de notre réseau; l'erreur moyenne des stations étant de 1",33 et celle des triangles 1",17. Nous faisons établir dans ce moment par notre ingénieur, M. le Dr Koppe, les équations pour la compensation du réseau qui, nous l'espérons, pourra être terminée dans le courant de cette année.

Le même ingénieur a exécuté, l'année dernière, les reconnaissances des bases dans le marais d'Aarberg où se trouve, sur la jetée du canal de *Hageneck*, une splendide ligne de 3km295 de longueur, et dans le Tessin, où un terrain favorable a été reconnu, sur la route entre *Giubiasco* et *Cadenazzo* pour une base de 3km5. Les Chambres fédérales ayant voté le crédit extraordinaire que nous avons dû demander pour ces opérations, nous espérons pouvoir exécuter au moins la mesure de la base d'Aarberg dans le courant de cet été, au moyen de l'appareil du général Ibañez, qui veut même venir lui-même prendre part à l'opération pour nous familiariser avec l'usage de son appareil.

Je ne puis parler des travaux de notre Commission géodésique sans mentionner la cruelle perte que nous avons faite par la mort de notre cher collègue, le colonel Siegfried, qui, avec la largeur d'esprit et la combinaison de profondes connaissances théoriques et d'un savoir-faire pratique remarquable qui le distinguaient, a rendu les plus grands services à l'avancement de notre œuvre, dont il avait saisi dès le commencement la grande utilité pratique pour la topographie et pour les besoins de l'ingénieur civil et militaire.

L'autre entreprise scientifique internationale que j'ai contribué à fonder, le Bureau international des poids et mesures, est entré en pleine activité, et son importance, à

la fois pratique et scientifique, est comprise de plus en plus. Non seulement, le seul Etat contractant qui n'eût pas encore ratifié la convention du mètre, la république de Vénézuéla, l'a fait l'année dernière, mais le nombre des Etats adhérents s'est augmenté de la principauté de Serbie. — Je mets sous vos yeux les procès-verbaux des séances du Comité international des poids et mesures pour 1878, le rapport général aux gouvernements contractants sur l'exercice de 1879 et les procès-verbaux de 1879, dont je viens de recevoir le premier exemplaire aujourd'hui même. Dans le courant de cette année, nous publierons le premier volume des « Travaux et mémoires du Bureau international des poids et mesures ».

Un assez grand nombre de pays, entre autres la Suisse, ont profité de l'offre que nous leur avions faite, de comparer leurs anciens étalons métriques, et la précision avec laquelle nous avons pu exécuter, dans le Bureau international, ces opérations, soit de pesées, soit des mesures de longueur, dépasse de beaucoup ce qu'on avait pu obtenir autrefois; l'erreur des comparaisons linéaires n'atteint pas un demi-dixième d'un micron ($0^{mm},00005$) et celle des pesées reste au-dessous d'un demi-centième de milligramme ($0^{g},000005$).

Sur la proposition de la Suisse, le Comité international a adopté un système uniforme de signes abréviatifs pour les poids et mesures métriques, dont il recommande l'introduction aux différents gouvernements, afin de parvenir aussi pour ces signes à l'uniformité désirable.

Nous allons recevoir prochainement des exemplaires des nouveaux prototypes, dont la construction avait été confiée à la section française, et comme nous avons réussi,

avec l'aide du savant industriel chimiste, M. Matthey, à Londres, à vaincre toutes les difficultés qui s'opposaient à la fabrication industrielle de ces prototypes en platine iridié pur, on peut espérer qu'un des buts principaux de la fondation de l'établissement international, la fourniture des nouveaux prototypes sera réalisée prochainement.

Je termine en mentionnant que je continue régulièrement mon enseignement académique et que le nombre des étudiants qui suivent mes cours va plutôt en augmentant.

Neuchâtel, le 25 mars 1880.

Le directeur de l'Observatoire cantonal,

Dr Ad. HIRSCH.

TABLEAU V. A. PRIX N° 1.

CHRONOMÈTRE DE MARINE

Echappement à ressort, spiral cylindrique Phillips, à fusée, temps moyen. — N° 99.

de MM. Henry GRANDJEAN & C^ie^, au LOCLE.

NB. Les chronomètres sont comparés tous les jours à 1 heure à la pendule normale de l'Observatoire, réglée sur le temps moyen.
Le signe + dans la colonne *Marche diurne* indique le retard, le signe — indique l'avance.

DATE	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
	s	s	o	
1879 Oct. 14-15	—0,03		12,3	Position horizontale
15-16	+0,04	+0,07	11,8	» »
16-17	—0,05	—0,09	10,7	» »
17-18	—0,09	—0,04	10,5	» »
18-19	—0,07	+0,02	10,3	» »
19-20	—0,06	+0,01	9,9	» »
20-21	+0,19	+0,25	9,9	» »
21-22	+0,13	—0,06	10,0	» »
22-23	+0,04	—0,09	9,7	» »
23-24	+0,10	+0,06	8,9	» »
24-25	+0,06	—0,04	8,7	» »
25-26	—0,04	—0,10	8,5	» »
26-27	+0,03	+0,07	8,8	» »
27-28	+0,04	+0,01	8,8	» »
28-29	—0,01	—0,05	8,8	» »
29-30	—0,02	—0,01	9,0	» »
30-31	+0,05	+0,07	8,8	» »
Novemb. 0- 1	+0,01	—0,04	8,5	» »
1- 2	+0,21	+0,20	8,6	» »
2- 3	+0,53	+0,32	2,4	à l'arm. à glace
3- 4	+0,42	—0,11	29,7	» à l'étuve.
4- 5	—0,56	—0,98	8,1	» »
5- 6	—0,09	+0,47	7,6	» »
6- 7	—0,01	+0,08	7,0	» »
7- 8	—0,25	—0,24	7,1	» »
8- 9	—0,32	—0,07	7,1	» »
9-10	—0,69	—0,37	7,0	» »
10-11	—0,64	+0,05	6,8	» »
11-12	—0,74	—0,10	7,2	» »
12-13	—0,54	+0,20	7,6	» »
		—0,11		

TABLEAU V. A. PRIX N° 1 (SUITE).

DATE	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
	s	s	o	
1879 Nov. 13-14	—0,65		7,5	Position horizontale
14-15	—0,48	+0,17	7,0	» »
15-16	—0,57	—0,09	6,7	» »
16-17	—0,44	+0,13	6,5	» »
17-18	—0,41	+0.03	6,3	» »
18-19	—0,25	+0,16	6,0	» »
19-20	—0,25	0,00	6,3	» »
20-21	—0,29	—0.04	6,2	» »
21-22	—0,34	—0,05	5,8	» »
22-23	—0,31	+0,03	5,8	» »
23-24	—0,33	—0,02	6,2	» »
24-25	—0,42	—0,09	6,5	» »
25-26	—0,40	+0,02	6,7	» »
26-27	—0,28	+0,12	6,9	» »
27-28	—0,32	—0,04	6,5	» »
28-29	—0,40	—0.08	5,4	» »
29-30	—0,30	+0,10	5,1	» »
Décemb. 0- 1	—0,30	0.00	4,5	» »
1- 2	—0,31	—0.01	4,1	» »
2- 3	—0.29	+0.02	4,0	» »
3- 4	—0.42	—0,13	3,3	» »
4- 5	—0,15	+0,27	3,2	» »
5- 6	—0.34	—0.19	3,0	» »
6- 7	—0,40	—0.06	3,2	» »
7- 8	—0,42	—0,02	2,8	» »
8- 9	—0,58	—0.16	2,6	» »
9-10	—0,44	+0,14	2,1	» »
10-11	—0,34	+0,10	1,1	» »
11-12	—0,53	—0.19	2,0	» »
12-13	—0,54	—0.01	2,7	» »

Marche moyenne	—0",23
Variation moyenne	±0,10
Variation pour 1° de température	0,00
Différence avant et après glacière et étuve	—0,77
Différence entre la première et la dernière semaine	—0,45
Différence entre les marches extrêmes	1,27

CHRONOMÈTRE DE POCHE

Echappement à bascule, spiral plat Phillips. — N° **9214.**

de M. **L. FAVRE-LEBET**, à NEUCHATEL.

NB. Les chronomètres sont comparés tous les jours à 1 heure à la pendule normale de l'Observatoire, réglée sur le temps moyen.

Le signe + dans la colonne *Marche diurne* indique le retard, le signe — indique l'avance.

DATE	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
	s	s	o	
1879 Fév. 4- 5	—3,7		5,3	Position horizontale
5- 6	—3,6	+0,1	5,6	» »
6- 7	—3,2	+0,4	5,8	» »
7- 8	—3,2	0,0	5,6	» »
8- 9	—3,2	0,0	6,1	» »
9-10	—2,9	+0,3	6,6	» »
10-11	—2,8	+0,1	7,1	» »
11-12	—1,5	+1,3	30,2	» à l'étuve.
12-13	—3,9	—2,4	7,5	»
13-14	—3,4	+0,5	7,0	»
14-15	—3,4	0,0	6,5	»
15-16	—2,9	+0,5	6,3	»
16-17	—3,2	—0,3	6,0	»
17-18	—2,9	+0,3	5,7	»
18-19	—2,7	+0,2	5,7	»
19-20	—2,5	+0,2	5,5	» vert., pendu.
20-21	—3,3	—0,8	5,2	» »
21-22	—3,0	+0,3	5,1	» »
22-23	—3,1	—0,1	5,3	» »
23-24	—3,4	—0,3	5,1	» »
24-25	—3,4	0,0	5,0	» »
25-26	—3,3	+0,1	5,2	» »
26-27	—3,5	—0,2	5,4	» »
27-28	—3,4	+0,1	5,4	» »
Mars 0- 1	—2,8	+0,6	5,2	» »
1- 2	—2,7	+0,1	4,5	» »
2- 3	—2,9	—0,2	4,4	» »
		+0,6		

TABLEAU VI. B. PRIX N° 1 (SUITE).

DATE	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
	s	s	o	
1879 Mars 3- 4	—2,3	0,0	4,7	Posit. vert., pendu.
4- 5	—2,3	—1,3	5,1	» »
5- 6	—3,6	+0,4	5,4	» pend. à droite
6- 7	—3,2	+3,1	6,5	» »
7- 8	—0,1	+0,1	6,8	» pend. à gauche
8- 9	0,0	—4,3	6,3	» »
9-10	—4,3	+0,7	6,5	Cadran en bas.
10-11	—3,6	+0,8	6,9	» »
11-12	—2,8	—0,3	7,9	Cadran en haut.
12-13	—3,1	+0,1	8,6	» »
13-14	—3,0	0,0	8,1	» »
14-15	—3,0	0,0	6,8	» »
15-16	—3,0	+0,1	6,4	» »
16-17	—2,9	+0,5	7,3	» »
17-18	—2,4		8,1	» »

Marche moyenne	—2',94
Variation moyenne	±0,24
Variation pour 1° de température	+0,08
Différence avant et après l'étuve	—1,1
Variation du plat au pendu	+0,11
Variation du pendu au pendant à droite	—0,41
Variation du pendu au pendant à gauche	+2,94
Variation du cadran en haut au cadran en bas	—1,06
Différence entre la première et la dernière semaine	+0,34
Différence entre les marches extrêmes	4,3

TABLEAU VII. B. PRIX N° 2.

CHRONOMÈTRE DE POCHE

Echappement à ancre, spiral plat à deux courbes Phillips.
N° **5720.**

de M. **Ulysse NARDIN**, au **Locle**.

NB. Les chronomètres sont comparés tous les jours à 1 heure à la pendule normale de l'Observatoire, réglée sur le temps moyen.

Le signe + dans la colonne *Marche diurne* indique le retard, le signe — indique l'avance.

DATE	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
	s	s	o	
1879 Mars 2- 3	+2,1	+0,5	4,4	Position horizont.
3- 4	+2,6	+0,2	4,7	» »
4- 5	+2,8	—0,3	5,1	» »
5- 6	+2,5	—0,5	5,4	» »
6- 7	+2,0	+0,6	6,5	» »
7- 8	+2,6	—0,1	6,8	» »
8- 9	+2,5	+0,1	6,3	» »
9-10	+2,6	—0,3	6,5	» »
10-11	+2,3	+0,4	6,9	» »
11-12	+2,7	+0,4	7,9	» »
12-13	+3,1	—0,9	29,8	» à l'étuve
13-14	+2,2	0,0	8,1	»
14-15	+2,2	+0,4	7,9	»
15-16	+2,6	—0,3	8,6	»
16-17	+2,3	+0,6	8,0	»
17-18	+2,9	+0,3	8,1	Posit. vert. pendu
18-19	+3,2	—0,1	8,1	» »
19-20	+3,1	+0,3	8,5	» »
20-21	+3,4	—0,5	9,5	» »
21-22	+2,9	+0,2	9,7	» »
22-23	+3,1	—0,2	9,7	» »
23-24	+2,9	+0,2	8,9	» »
24-25	+3,1	—0,6	8,6	» »
25-26	+2,5	+0,8	8,4	» »
26-27	+3,3	—0,1	8,5	» »
27-28	+3,2	+0,1	8,8	» »
28-29	+3,3	—0,2	9,0	» »
29-30	+3,1	—0,5	9,8	» »
30-31	+2,6	+0,8	10,4	» »

TABLEAU VII. B. PRIX N° 2 (SUITE).

DATE	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
	s	s	o	
1879 Avril 0- 1	+3,4		10,9	Pos. v. pen. à droit.
1- 2	+3,6	+0,2	11,5	» »
2- 3	+0,8	—2,8	11,5	» pend. à gauche
3- 4	+1,5	+0,7	10,5	» »
4- 5	+2,1	+0.6	10,0	Cadran en bas.
5- 6	+1,9	—0,2	9,7	» »
6- 7	+1,3	—0,6	9,8	Cadran en haut.
7- 8	+1,4	+0,1	10,1	» »
8- 9	+1,4	0,0	10,2	» »
9-10	+1,6	+0,2	9,9	» »
10-11	+1,3	—0,3	10,0	» »
11-12	+1,5	+0,2	9,9	» »
12-13	+1,6	+0,1	8,8	» »

Marche moyenne	+2s,45
Variation moyenne	±0 ,29
Variation pour 1° de température	+0 ,03
Différence avant et après l'étuve	—0 ,5
Variation du plat au pendu	+0 ,57
Variation du pendu au pendant à droite	+0 ,46
Variation du pendu au pendant à gauche	—1 ,89
Variation du cadran en haut au cadran en bas	+0 ,56
Différence entre la première et la dernière semaine	—1 ,00
Différence entre les marches extrêmes	2 ,8

TABLEAU VIII. B. PRIX N° 3.

CHRONOMÈTRE DE POCHE

Echappement à ancre, spiral plat à deux courbes Phillips.

N° 87312.

de M. **GIRARD-PERREGAUX**, à la CHAUX-DE-FONDS.

NB. Les chronomètres sont comparés tous les jours à 1 heure à la pendule normale de l'Observatoire, réglée sur le temps moyen.

Le signe + dans la colonne *Marche diurne* indique le retard, le signe — *indique* l'avance.

DATE	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
	s	s	o	
1879 Mai 25-26	+3,1	—0,5	13,4	Position horizontale
26-27	+2,6	+0,4	13,3	» »
27-28	+3,0	—0,3	13,3	» »
28-29	+2,7	+0,1	13,2	» »
29-30	+2,8	+0,2	13,0	» »
30-31	+3,0	—0,4	13,0	» »
Juin 0- 1	+2,6	—0,2	13,5	» »
1- 2	+2,4	+3,7	14,1	» »
2- 3	+6,1	—1,7	4,0	à l'arm. à glace
3- 4	+4,4	—1,3	29,7	» à l'étuve.
4- 5	+3,1	0,0	15,7	»
5- 6	+3,1	—0,3	15,9	»
6- 7	+2,8	+0,2	16,3	»
7- 8	+3,0	+0,2	17,0	»
8- 9	+3,2	—1,7	17,3	»
9-10	+1,5	+1,2	17,4	» vert., pendu.
10-11	+2,7	—0,7	17,6	» »
11-12	+2,0	—0,1	18,0	» »
12-13	+1,9	—0,1	17,5	» »
13-14	+1,8	0,0	16,8	» »
14-15	+1,8	—0,8	16,5	» »
15-16	+1,0	+0,9	17,0	» »
16-17	+1,9	—0,6	16,7	» »
17-18	+1,3	+0,4	16,1	» »
18-19	+1,7	+0,2	15,7	» »
19-20	+1,9	—0,2	16,3	» »
20-21	+1,7	+0,3	17,1	» »
21-22	+2,0		17,4	» »

TABLEAU VIII. B. PRIX N° 3.

DATE	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
	s	s	o	
Juin 22-23	+1,7		17,7	Posit. vert., pendu.
		−0,3		
23-24	+1,8		17,6	» pend. à droite
		+0,1		
24-25	+3,0		16,8	» »
		+1,2		
25-26	+2,4		17,3	» pend. à gauc.
		−0,6		
26-27	+3,5		18,5	» »
		+1,1		
27-28	+1,5		20,2	Cadran en bas.
		−2,0		
28-29	+1,4		20,7	» »
		−0,1		
29-30	+3,4		20,4	Cadran en haut.
		+2,0		
Juillet 0- 1	+3,2		20,0	» »
		−0,2		
1- 2	+3,1		19,8	» »
		−0,1		
2- 3	+2,9		18,9	» »
		−0,2		
3- 4	+2,6		18,3	» »
		−0,3		
4- 5	+2,9		17,4	» »
		+0,3		
5- 6	+2,8		16,6	» »
		−0,1		

Marche moyenne	+2s,56
Variation moyenne	±0,37
Variation pour 1° de température	−0,07
Différence avant et après l'étuve	+0,7
Variation du plat au pendu	−1,41
Variation du pendu au pendant à droite	+0,62
Variation du pendu au pendant à gauche	+1,17
Variation du cadran en haut au cadran en bas	−1,54
Différence entre la première et la dernière semaine	+0,16
Différence entre les marches extrêmes	5,1

TABLEAU IX. C. PRIX N° 1.

CHRONOMÈTRE DE POCHE

Echappement à ancre, spiral plat à deux courbes Phillips.

N° 35949.

de M. **GUINAND-MAYER**, aux BRENETS.

NB. Les chronomètres sont comparés tous les jours à 1 heure à la pendule normale de l'Observatoire, réglée sur le temps moyen.

Le signe + dans la colonne *Marche diurne* indique le retard, le signe — indique l'avance.

DATE	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
	s	s	o	
1879 Nov. 19-20	+5,6	+0,1	6,3	Position horizontale
20-21	+5,7	—0,4	6,2	» »
21-22	+5,3	—0,1	5,8	» »
22-23	+5,2	+0,2	5,8	» »
23-24	+5,4	+0,1	6,2	» »
24-25	+5,5	+0,1	6,5	» »
25-26	+5,6	—1,3	6,7	» »
26-27	+4,3	+2,4	29,4	» à l'étuve.
27-28	+6,7	—0,5	6,5	»
28-29	+6,2	+0,3	5,4	»
29-30	+6,5	0,0	5,1	»
Déc. 0- 1	+6,5	—0,6	4,5	»
1- 2	+5,9	—0,9	4,1	»
2- 3	+5,0	+0,6	4,0	»
3- 4	+5,6	+0,1	3,3	»
4- 5	+5,7	+0,1	3,2	» vert., pendu.
5- 6	+5,8	+0,3	3,0	» »
6- 7	+6,1	—0,3	3,2	» »
7- 8	+5,8	+0,2	2,8	» »
8- 9	+6,0	—0,1	2,6	» »
9-10	+5,9	—0,8	2,1	» »
10-11	+5,1	0,0	1,1	» »
11-12	+5,1	0,0	2,0	» »
12-13	+5,1	—0,5	2,7	» »
13-14	+4,6	+0,3	2,8	» »
14-15	+4,9	—0,1	2,9	» »
15-16	+4,8	—0,2	2,9	» »
16-17	+4,6	+0,3	3,0	» »
17-18	+4,9		3,2	» »

Marche moyenne	+5s,50
Variation moyenne	±0 ,28
Variation du plat au pendu	—0 ,36
Variation pour 1° de température	—0 ,08
Différence avant et après l'étuve	+1 ,1
Différence entre les marches extrêmes	2 ,4

TABLEAU X. C. PRIX N° 2.

CHRONOMÈTRE DE POCHE

Echappement tourbillon à bascule, spiral plat Phillips.

N° 33333.

de M. **Ernest GUINAND**, au LOCLE.

NB. Les chronomètres sont comparés tous les jours à 1 heure à la pendule normale de l'Observatoire, réglée sur le temps moyen.

Le signe + dans la colonne *Marche diurne* indique le retard, le signe — indique l'avance.

DATE	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
	s	s	o	
1879 Avr. 27-28	—0,5		10,1	l'position horizontale
28-29	—0,1	+0,4	10,3	» »
29-30	+0,2	+0,3	10,1	» »
Mai 0- 1	+1,1	+0,9	9,2	» »
1- 2	+1,8	+0,7	8,2	» »
2- 3	+1,6	—0,2	8,7	» »
3- 4	+1,8	+0,2	8,8	» »
4- 5	+1,8	0,0	9.0	» »
5- 6	+2,0	+0,2	6,0	à l'arm. à glace
6- 7	+0,9	—1,1	29,9	» à l'étuve.
7- 8	+1,2	+0,3	9,7	»
8- 9	+1,4	+0,2	9,0	»
9-10	+2,0	+0,6	8,7	»
10-11	+2,3	+0,3	8,6	»
11-12	+2,4	+0,1	8,4	»
12-13	+1,9	—0,5	8,5	» vert., pendu.
13-14	+1,3	—0,6	9,1	» »
14-15	+1,3	0,0	10,3	» »
15-16	+1,0	—0,3	10,7	» »
16-17	+0,5	—0,5	10,7	» »
17-18	+0,8	+0,3	10,7	» »
18-19	+0,6	—0,2	11,0	» »
19-20	+1,0	+0,4	11,6	» »
20-21	+1,0	0,0	12,7	» »
21-22	+1,1	+0,1	14,0	» »
22-23	+0,9	—0,2	14,6	» »
23-24	+1,1	+0,2	14,2	» »
24-25	+0,7	—0,4	13,5	» »
25-26	+1,2	+0,5	13,4	» »
26-27	+0,8	—0,4	13,3	» »

Marche moyenne	+1s,17
Variation moyenne	±0 ,32
Variation du plat au pendu	—0 ,32
Variation pour 1° de température	—0 ,05
Différence avant et après glacière et étuve	—0 ,6
Différence entre les marches extrêmes	2 ,9

TABLEAU XI. C. PRIX N° 3.

CHRONOMÈTRE DE POCHE

Echappement tourbillon à bascule, spiral plat Phillips.

N° 33,334.

de M. **Ernest GUINAND**, au LOCLE.

NB. Les chronomètres sont comparés tous les jours à 1 heure à la pendule normale de l'Observatoire, réglée sur le temps moyen.

Le signe + dans la colonne *Marche diurne* indique le retard, le signe — indique l'avance.

DATE	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
	s	s	o	
1879 Avr. 29-30	—0,9	—0,2	10,1	Position horizontale
Mai 0- 1	—1,1	+0,2	9,2	» »
1- 2	—0,9	—0,5	8,2	» »
2- 3	—1,4	+0,8	8,7	» »
3- 4	—0,6	—0,8	8,8	» »
4- 5	—1,4	+1,7	9,0	» »
5- 6	+0,3	—3,0	6,0	à l'arm. à glace
6- 7	—2,7	+1,9	29,9	» à l'étuve.
7- 8	—0,8	+0,5	9,7	»
8- 9	—0,3	—0,1	9,0	»
9-10	—0,4	—0,5	8,7	»
10-11	—0,9	+0,1	8,6	»
11-12	—0,8	+0,2	8,4	»
12-13	—0,6	+0,8	8,5	»
13-14	+0,2	—0,7	9,1	»
14-15	—0,5	+0,2	10,3	» ver., pendu.
15-16	—0,3	—0,7	10,7	» »
16-17	—1,0	+0,1	10,7	» »
17-18	—0,9	+0,1	10,7	» »
18-19	—0,8	—0,1	11,0	» »
19-20	—0,9	—0,2	11,6	» »
20-21	—1,1	—0,1	12,7	» »
21-22	—1,2	—0,2	14,0	» »
22-23	—1,4	+0,3	14,6	» »
23-24	—1,1	—0,5	14,2	» »
24-25	—1,6	0,0	13,5	» »
25-26	—1,6	+0,1	13,4	» »
26-27	—1,5	+0,3	13,3	» »
27-28	—1,2	+0,5	13,3	» »
28-29	—0,7		13,2	» »

Marche moyenne	—0s,94
Variation moyenne	±0 ,32
Variation du plat au pendu	—0 ,23
Variation pour 1° de température	—0 ,13
Différence avant et après glacière et étuve	+0 ,6
Différence entre les marches extrêmes	3 ,0

TABLEAU XII. C. PRIX N° 3.

CHRONOMÈTRE DE POCHE

Echappement à ancre, spiral plat Phillips. — N° 5187.

de M. Ulysse NARDIN, au LOCLE.

NB. Les chronomètres sont comparés tous les jours à 1 heure à la pendule normale de l'Observatoire, réglée sur le temps moyen.

Le signe + dans la colonne *Marche diurne* indique le retard, le signe — indique l'avance.

DATE	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
	s	s	o	
1879 Nov. 0- 1	+2,9		8,5	Position horizontale
1- 2	+3,1	+0,2	8,6	» »
2- 3	+2,5	−0,6	8,7	» »
3- 4	+2,9	+0,4	8,8	» »
4- 5	+3,0	+0,1	8,1	» »
5- 6	+3,0	0,0	7,6	» »
6- 7	+3,0	0,0	7,0	» »
7- 8	+3,4	+0,4	7,1	» »
8- 9	+3,4	0,0	7,1	» »
9-10	+3,1	−0,3	7,0	» »
10-11	+3,3	+0,2	6,8	» »
11-12	+4,7	+1,4	1,8	à l'arm. à glace
12-13	+2,5	−2,2	32,3	» à l'étuve.
13-14	+3,6	+1,1	7,5	»
14-15	+3,2	−0,4	7,0	»
15-16	+2,7	−0,5	6,7	» vert., pendu.
16-17	+2,0	−0,7	6,5	» »
17-18	+2,4	+0,4	6,3	» »
18-19	+2,2	−0,2	6,0	» »
19-20	+2,2	0,0	6,3	» »
20-21	+2,0	−0,2	6,2	» »
21-22	+2,9	+0,9	5,8	» »
22-23	+2,0	−0,9	5,8	» »
23-24	+2,7	+0,7	6,2	» »
24-25	+1,7	−1,0	6,5	» »
25-26	+1,7	0,0	6,7	» »
26-27	+2,0	+0,3	6,9	» »
27-28	+2,1	+0,1	6,5	» »
28-29	+1,9	−0,2	5,4	» »
29-30	+2,2	+0,3	5,1	» »

Marche moyenne	+2s,68
Variation moyenne	±0 ,34
Variation du plat au pendu	−0 ,99
Variation pour 1° de température	−0 ,07
Différence avant et après glacière et étuve	+0 ,3
Différence entre les marches extrêmes	3 ,0

TABLEAU N° I

A. CHRONOMÈTRES DE MARINE

observés pendant deux nois et à l'étuve.

Nos d'ordre	Page du registre	NOMS DES FABRICANTS ET LIEU DE PROVENANCE	Numéros des chronomètres	Echappement	Spiral	Marche diurne moyenne	Variaton diurne moyenne	Variation pour 1° de température	Différence avant et après l'étuve	Différence entre la première et la dernière semaine	Différence entre les marches extrêmes	REMARQUES
						s	s	s	s	s	s	
1	146	Henry Grandjean et Cie, au Locle. . .	99	ressort	cyl. Ph.	— 0,23	± 0,10	0,00	— 0,77	— 0,45	1,27	à fusée, réglé par Jacot.
2	146	» » » » . . .	95	ressort	cyl. Ph.	— 2,66	0,12	— 0,01	+ 0,91	+ 1,83	2,32	à fusée, réglé par Jacot.
3	119	» » » » . . .	87	bascule	cyl. Ph.	+ 3,01	0,15	— 0,03	— 0,46	— 0,11	2,08	à fusée, réglé par Jacot.
4	128	» » » » . . .	101	ressort	cyl. Ph.	— 2,85	0,14	+ 0,05	+ 1,17	+ 0,33	1,80	à fusée, réglé par Borgstedt.
5	3	Ulysse Nardin, au Locle	8/5900	ressort	cyl. Ph.	+ 0,24	0,15	+ 0,02	+ 0,40	+ 2,86	3,86	à fusée, réglé par Borgstedt.
6	127	Henry Grandjean et Cie, au Locle. . .	91	ressort	cyl. Ph.	+ 2,46	0,19	— 0,07	+ 0,71	+ 2,42	3,33	à fusée, réglé par Jacot.
7	146	» » » » . . .	100	ressort	cyl. Ph.	+ 3,77	0,24	— 0,13	+ 1,12	+ 4,85	6,25	à fusée, réglé au temps sidéral, par Jacot.

TABLEAU N° II

B. CHRONOMÈTRES DE POCHE

observés pendant six semaines dans cinq positions et à l'étuve.

Nos d'ordre	Page du registre	NOMS DES FABRICANTS ET LIEUX DE PROVENANCE	Numéros des chrono-mètres	Echappement	Spiral	Marche diurne moyenne	Variation diurne moyenne	Variation pour 1° de température	Différence avant et après l'étuve	Variation du plat au pendu	Variation du pendu au pendant à droite	Variation du pendu au pendant à gauche	Variation du cadran en haut au cadran en bas	Différence entre la 1re et la dernière semaine	Différence entre les marches extrêmes	REMARQUES
						s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
1	117	L. Favre-Lebet, à Neuchâtel	9214	bascule	pl. Ph.	— 2,94	± 0,24	+ 0,08	— 1,1	+ 0,11	— 0,41	+ 2,94	— 1,06	+ 0,34	4,3	réglé par Borgstedt
2	118	Ulysse Nardin, au Locle.	5720	ancre	pl. 2 c. Ph.	+ 2,45	0,29	+ 0,03	— 0,5	+ 0,57	+ 0,46	— 1,89	+ 0,56	+ 1,00	2,8	
3	117	H.-L. Matile, au Locle.	10691	»	Breguet	— 4,58	0,32	+ 0,26	— 0,9	— 0,06	+ 2,46	+ 6,96	— 0,15	— 0,21	8,7	
4	129	Girard-Perregaux, à la Chaux-de-Fonds.	87312	»	pl. 2 c. Ph.	+ 2,56	0,37	— 0,07	+ 0,7	— 1,41	+ 0,62	+ 1,17	— 1,54	+ 0,16	5,1	réglé par Jacot.
5	114	H.-L. Matile, au Locle	10692	»	Breguet	+ 1,34	0,36	+ 0,09	+ 0,6	0,00	— 3,06	— 5,66	— 2,03	+ 0,42	8,2	réglé par Borgstedt.
6	123	Henry Grandjean et Cie, au Locle . .	29677	»	pl. Ph.	+ 4,10	0,36	— 0,09	+ 1,3	— 2,39	+ 5,44	+ 1,59	+ 1,52	— 1,10	6,5	
7	3	Borel et Courvoisier, à Neuchâtel . .	60017	»	pl. Ph.	+ 0,99	0,38	— 0,02	— 1,2	+ 6,71	+ 0,21	— 4,24	+ 1,59	+ 1,52	8,7	
8	6	Ulysse Nardin, au Locle.	5118	»	pl. Ph.	— 1,55	0,45	+ 0,07	+ 1,3	— 0,40	+ 1,93	— 0,12	+ 0,84	+ 0,63	3,7	réglé par Kaurup.
9	122	Henry Grandjean et Cie, au Locle. . .	32290	bascule	pl. 2 c. Ph.	+ 0,53	0,43	+ 0,08	+ 1,3	— 0,37	— 1,29	— 3,74	— 0,27	— 0,76	7,9	
10	6	Ulysse Nardin au Locle	5326	ancre	pl. Ph.	+ 0,41	0,43	0,00	0,0	+ 1,04	+ 0,31	— 2,89	— 1,09	— 1,42	4,2	réglé par Kaurup.
11	149	» » » »	4171	bascule	pl. 2 c. Ph.	+ 3,25	0,42	+ 0,07	+ 2,0	+ 3,41	— 2,19	— 4,84	— 3,74	+ 1,53	7,5	réglé par Jacot.
12	125	Girard-Perregaux, à la Chaux-de-Fonds.	87311	ancre	pl. 2 c. Ph.	— 0,23	0,47	0,00	— 0,9	— 0,36	— 0,11	— 1,56	— 2,31	+ 1,54	4,0	réglé par Jacot.
13	148	Henry Grandjean et Cie, au Locle. . .	31327	»	pl. 2 c. Ph.	— 0,95	0,47	+ 0,03	+ 1,8	+ 3,05	+ 0,84	— 0,36	+ 0,55	+ 2,04	5,8	réglé par Kaurup.
14	149	Ulysse Nardin, au Locle	5179	»	pl. 2 c. Ph.	+ 3,78	0,48	+ 0,23	— 0,3	— 2,42	+ 0,89	+ 0,54	— 0,38	— 3,37	8,4	réglé par Jacot.
15	5	A. Huguenin et fils, au Locle	15753	»	pl. 2 c. Ph.	— 2,64	0,51	— 0,06	+ 0,7	+ 2,65	+ 1,89	— 2,26	— 1,74	— 0,20	8,2	réglé par Jacot.
16	151	Association ouvrière, au Locle . . .	13392	»	pl. Ph.	— 2,78	0,51	— 0,07	+ 0,3	+ 1,33	— 2,96	— 2,31	— 1,16	— 0,33	5,8	réglé par Borgstedt.
17	135	Ch°-F. Tissot et fils, au Locle	49066	»	pl. Ph.	— 2,39	0,53	— 0,22	+ 0.8	+ 0,62	+ 2,13	— 5,42	— 1,14	+ 0,89	10,9	répétition à minutes, réglé par Kaurup.
18	123	Ch.-Ad. Montandon, au Locle	21972	bascule	cylind.	+ 0.02	0,51	— 0,11	— 0,6	+ 0,96	— 3,21	— 2,36	+ 0,01	— 1,65	4,6	
19	147	Borel et Courvoisier, à Neuchâtel . .	60019	ancre	pl. Ph.	+ 0,48	0,58	+ 0,14	— 0,1	+ 3,26	— 2,06	— 5,41	+ 3,58	— 0,09	8,3	
20	122	Henry Grandjean et Cie, au Locle . .	32289	bascule	pl. 2 c. Ph.	— 0,57	0,62	+ 0,10	+ 0,2	+ 1,39	— 0,15	— 1,35	— 0,54	+ 0,30	4,4	
21	118	» » » » . . .	32288	»	pl. 2 c. Ph.	+ 0,09	0,60	+ 0,11	+ 0,4	+ 1,61	+ 0,56	— 1,09	+ 1,16	— 0,98	4,4	
22	134	Guinand-Mayer, aux Brenets	33458	ancre	pl. Ph.	— 3,89	0,64	+ 0,37	— 4,3	+ 0,99	— 0,05	— 4,35	— 2,71	— 2,06	11,9	réglé par Borgstedt.
23	147	Borel et Courvoisier, à Neuchâtel . .	60018	»	pl. Ph.	— 6,85	0,68	— 0,03	— 2,9	— 4,30	+ 7,41	+ 1,31	— 5,06	— 3,56	11,6	
24	150	Guinand-Mayer, aux Brenets	33459	»	pl. Ph.	— 2,44	0,75	— 0,03	— 1,6	— 2,65	+ 1,65	— 1,45	+ 3,87	— 0,30	8,2	réglé par Borgstedt.

TABLEAU N° III

C. CHRONOMÈTRES DE POCHE

observés pendant un mois et à l'étuve.

Nos d'ordre	Page	NOMS DES FABRICANTS ET LIEUX DE PROVENANCE	Numéros des chronomètres	Echappement	Spiral	Marche diurne moyenne	Variation diurne moyenne	Variation du plat au pendu	Variation pour 1° de température	Différence avant et après l'étuve	Différence entre les marches extrêmes	REMARQUES
						s	s	s	s	s	s	
1	8	Guinand-Mayer, aux Brenets	35949	ancre	pl. 2 c. Ph.	+ 5,50	± 0,28	— 0,36	— 0,08	+ 1,1	2,4	réglé par Jacot.
2	124	Ernest Guinand, au Locle	33333	tourb. basc.	pl. Ph.	+ 1,17	0,32	— 0,32	— 0,05	— 0,6	2,9	
3	124	» » »	33334	» »	»	— 0,94	0,32	— 0,23	— 0,13	+ 0,6	3,0	
4	2	Ulysse Nardin, au Locle	5187	ancre	»	+ 2,68	0,34	— 0,99	— 0,07	+ 0,3	3,0	réglé par Kaurup.
5	2	» » »	5189	»	»	— 0,36	0,32	+ 0,60	— 0,12	+ 0,9	4,0	réglé par Kaurup.
6	10	A. Hugnenin et fils, au Locle	15865	»	»	+ 1,77	0,37	— 1,12	+ 0,04	— 0,2	2,9	réglé par Jacot.
7	130	H.-L. Matile, au Locle	10707	»	Breguet	— 0,61	0,38	+ 0,18	— 0,01	— 0,3	3,1	à chronographe, réglé par Borgstedt.
8	125	Ernest Guinand, au Locle	33335	tourb. basc.	pl. Ph.	+ 1,16	0,38	— 2,09	— 0,03	— 0,2	3,4	
9	126	Louis Jacot, au Locle	2185	ressort	pl. 2 c. Ph.	+ 0,13	0,38	— 2,36	+ 0,01	— 1,7	3,8	réglé par Jacot.
10	148	Henry Grandjean et Cie, au Locle	31016	bascule	» »	— 1,38	0,36	+ 1,87	— 0,09	+ 2,7	4,5	réglé par Kaurup.
11	115	Guinand-Mayer, aux Brenets	35294	ancre	pl. Ph.	— 2,80	0,38	+ 2,74	+ 0,04	— 1,4	4,6	réglé par Borgstedt.
12	129	Lucien Sandoz fils et Cie, au Locle	78307	tourb. basc.	»	+ 1,86	0,36	— 2,51	— 0,17	— 0,5	5,8	réglé par Jacot.
13	10	A. Huguenin et fils, au Locle	15866	ancre	»	+ 3,13	0,42	— 0,47	— 0,06	— 0,1	2,8	réglé par Jacot.
14	119	H.-L. Matile, au Locle	10115	»	»	+ 1,35	0,46	— 2,48	— 0,15	— 0,5	4,7	réglé par Jacot.
15	120	A. Huguenin et fils, au Locle	15858	»	cyl. Ph.	— 1,72	0,44	— 1,58	+ 0,12	+ 1,2	5,2	
16	7	Ulysse Nardin, au Locle	5328	»	pl. Ph.	— 1,40	0,50	+ 0,35	— 0,09	— 0,7	3,6	réglé par Kaurup.
17	150	Louis Houriet, au Locle	1871	bascule	»	+ 2,96	0,49	— 1,29	— 0,09	+ 0,8	3,8	réglé par Jacot.
18	10	A. Huguenin et fils, au Locle	15882	»	»	+ 2,43	0,54	— 0,16	+ 0,04	+ 0,9	3,0	réglé par Jacot.
19	4	C.-F. Tissot et fils, au Locle	40065	ancre	pl. 2 c. Ph.	+ 6,35	0,52	+ 1,44	— 0,07	— 0,9	4,2	répétition à minutes, réglé par Kaurup.
20	117	Gerson-Aubert, à Bienne	50881	»	pl. Ph.	— 1,88	0,52	+ 1,48	+ 0,22	+ 1,1	5,7	déposé par Ch.-Aug. Rosselet au Locle.
21	41	C.-F. Tissot et fils, au Locle	49279	»	pl. 2 c. Ph.	+ 4,59	0,51	+ 3,35	— 0,05	— 0,2	6,3	à chronographe, réglé par Kaurup.
22	9	H.-L. Matile, au Locle	586	»	pl. Ph.	+ 1,60	0,50	+ 3,94	+ 0,03	+ 0,6	6,5	réglé par Jacot.
23	10	A. Huguenin et fils, au Locle	15752	bascule	»	+ 6,19	0,52	+ 1,00	— 0,20	— 0,4	7,0	réglé par Jacot.
24	119	H.-L. Matile, au Locle	10523	ancre	»	— 0,89	0,50	— 3,12	+ 0,22	+ 0,1	8,2	réglé par Jacot.
25	1	Ulysse Nardin, au Locle	4832	bascule	»	+ 0,06	0,52	+ 1,34	— 0,30	— 0,8	9,1	réglé par Paul Nardin.
26	133	C.-F. Jacottet, à Neuchâtel	31983	ancre	»	— 1,57	0,50	+ 9,08	+ 0,17	+ 0,9	12,5	
27	6	Ulysse Nardin, au Locle	5327	»	»	— 1,63	0,56	+ 2,27	+ 0,01	+ 0,9	3,8	réglé par Jacot.
28	120	Auguste Salzmann, à Chaux-de-Fonds	1476	»	»	— 0,13	0,57	+ 2,84	+ 0,18	— 1,1	5,9	réglé par Borgstedt.
29	150	J.-H. Martens, à Fribourg en/B.	1871	échap. avec repos. cyl.	»	+ 2,91	0,56	+ 4,51	— 0,13	— 0,1	6,2	à fusée ; déposé et réglé par Borgstedt.
30	134	Guinand-Mayer, aux Brenets	35058	ancre	»	— 5,63	0,57	+ 1,16	— 0,08	— 0,3	7,1	réglé par Borgstedt.
31	129	Guinand-Mayer, aux Brenets	35293	»	»	— 4,53	0,60	— 0,47	+ 0,07	+ 0,4	4,1	réglé par Borgstedt.
32	4	C.-F. Tissot et fils, au Locle	46662	»	pl. 2 c. Ph.	+ 2,93	0,61	+ 3,62	— 0,10	— 1,9	8,6	répétition à minutes, à chronographe, réglé par Kaurup.
33	133	Guinand Mayer, aux Brenets	35055	»	pl. Ph.	— 3,61	0,60	— 1,68	+ 0,41	+ 0,7	10,4	réglé par Borgstedt.
34	2	Ulysse Nardin, au Locle	5316	bascule	»	+ 3,55	0,66	+ 0,08	— 0,14	— 0,4	4,4	réglé par Henri Rozat fils.
35	133	C.-F. Jacottet, à Neuchâtel	32767	ancre	»	+ 5,63	0,69	— 0,55	— 0,07	+ 0,5	4,7	
36	150	L. Favre-Lebet, à Neuchâtel	7663	»	»	+ 1,57	0,72	+ 0,02	+ 0,05	— 1,1	4,2	réglé par Borgstedt.
37	121	Borel et Courvoisier, à Neuchâtel	54034	»	»	— 1,82	0,72	— 1,74	— 0,20	— 0,4	5,2	
38	134	Guinand-Mayer, aux Brenets	35056	»	»	+ 1,12	0,70	+ 1,39	+ 0,16	+ 0,9	6,1	réglé par Borgstedt.
39	9	James-Henri Jeanneret, à Neuchâtel	4019	»	»	+ 1,77	0,72	— 0,48	+ 0,22	+ 1,4	8,9	réglé par Jacot.
40	9	H.-L. Matile fils, au Locle	587	»	»	+ 1,20	0,80	— 1,92	— 0,15	+ 0,9	4,8	réglé par Jacot.
41	119	Auguste Salzmann, à Chaux-de-Fonds	1477	»	»	+ 3,73	0,79	+ 5,71	— 0,16	+ 1,3	11,6	réglé par Borgstedt.
42	117	Gerson-Aubert, à Bienne	50883	»	»	+ 1,63	0,87	— 2,22	+ 0,12	— 1,7	5,7	déposé par Aug. Rosselet, au Locle.
43	133	C.-F. Jacottet, à Neuchâtel	32766	»	»	+ 3,11	0,88	— 0,24	— 0,29	+ 0,2	7,2	
44	134	Guinand-Mayer, aux Brenets	35057	»	»	+ 0,66	0,88	+ 2,79	+ 0,09	— 0,9	12,7	réglé par Borgstedt.
45	120	Auguste Salzmann, à Chaux-de-Fonds	1988	»	»	+ 1,98	0,91	— 5,79	— 0,31	— 4,6	10,8	réglé par Borgstedt.
46	7	Ulysse Nardin, au Locle	3816	»	»	+ 1,95	0,99	— 0,03	— 0,06	+ 1,0	5,2	
47	118	Ulysse Nardin, au Locle	6056	»	»	+ 1,60	0,98	+ 0,92	indéterminée	— 3,5	9,2	répétition à minutes, à chronographe.
48	133	C.-F. Jacottet, à Neuchâtel	31982	»	pl. 2 c. Ph.	+ 4,77	1,03	+ 3,12	0,00	+ 1,7	6,5	
49	120	Auguste Salzmann, à Chaux-de-Fonds	1989	»	pl. Ph.	— 2,10	1,02	— 4,48	— 0,19	— 5,3	9,9	réglé par Borgstedt.
50	120	» » » »	1990	»	»	+ 0,50	1,15	— 4,64	— 0,21	— 1,4	10,1	réglé par Borgstedt.
51	114	E.-A. Juvet, à Sainte-Croix	4296	»	»	— 4,36	1,21	— 2,26	+ 0,33	— 1,5	13,8	répétition à minutes, réglé par Borgstedt.
52	115	C.-F. Jacottet, à Neuchâtel	31982	»	pl. 2 c. Ph.	— 0,51	1,27	— 1,88	0,00	+ 0,4	11,6	réglé par Kaurup.
53	115	» » » »	33860	»	pl. Ph.	+ 4,25	1,60	+ 0,92	— 0,16	+ 0,5	8,1	réglé par Kaurup.

TABLEAU N° IV

D. CHRONOMÈTRES DE POCHE

observés pendant quinze jours, au plat.

Nos d'ordre	Page	NOMS DES FABRICANTS ET LIEUX DE PROVENANCE	Numéros des chronomètres	Echappement	Spiral	Marche diurne moyenne	Variation diurne moyenne	Variation pour 1° de température	Différence avant et après l'étuve	Différence entre les marches extrêmes	REMARQUES
						s	s	s	s	s	
1	122	Haldimann-Chopard et fils, aux Brenets.	31307	ancre	pl. Ph.	+ 1,49	+ 0,22			1,1	réglé par Borgstedt.
2	3	L. Schlesinger, à Berlin	65557	»	pl. Ph.	+ 0,17	0,33			1,2	déposé par Lucien Sandoz et fils, au Locle.
3	132	Association ouvrière, au Locle. . . .	16343	»	Breguet	— 2,85	0,35			1,6	à clef, réglé par James-Antoine Perret.
4	4	L. Schlesinger, à Berlin	65560	»	pl. Ph.	+ 5,58	0,34			2,4	déposé par Lucien Sandoz et fils, au Locle.
5	131	Humbert-Ramuz et Cie, à Ch.-de-Fonds.	47252	»	Breguet	— 2,19	0,36			3,6	à chronographe, réglé par Jacot
6	131	Humbert-Ramuz et Cie, à Ch.-de-Fonds.	46836	ressort	pl. 2 c. Ph.	— 0,35	0,42	+ 0,08	+ 0,0	2,0	à fusée, réglé par Jacot.
7	131	Perret et fils, aux Brenets	50411	ancre	pl. Ph.	+ 1,71	0,47			2,0	répétition à quarts, réglé par Jacot.
8	11	Perret et fils, aux Brenets	41107	»	pl. Ph.	+ 2,36	0,45			2,2	réglé par Jacot.
9	132	Paul Souchet, à Angoulême	32332	»	Breguet	+ 7,04	0,45			2,3	seconde indépendante, déposé par Dubois et Leroy, au Locle.
10	12	Paul-Henri Matthey, au Locle . . .	9821	»	Breguet	+ 0,43	0,46			2,4	
11	150	Perret et fils, aux Brenets	52000	bascule	pl. Ph.	— 6,87	0,47			3,4	
12	11	Guggenbühl-Mérian, à Bâle	6366	ancre	pl. Ph.	+ 8,31	0,45			3,8	réglé par Jacot, déposé par Robert-Mairet, aux Ponts.
13	12	Paul-Henri Matthey, au Locle . . .	9820	»	Breguet	+ 5,04	0,49			2,1	
14	135	Perret et fils, aux Brenets	47828	»	Breguet	+ 3,79	0,48			3,5	à clef.
15	3	L. Schlesinger, à Berlin	65556	»	pl. Ph.	+ 9,29	0,51			2,7	déposé par Lucien Sandoz et fils, au Locle.
16	4	L. Schlesinger, à Berlin	65559	»	pl. Ph.	+ 5,58	0,55			1,3	déposé par Lucien Sandoz et fils, au Locle.
17	12	Jules Jurgensen, à Copenhagen . . .	10923	»	Breguet	— 1,51	0,55			2,3	déposé par Paul-Henri Matthey, au Locle.
18	131	Association ouvrière, au Locle . . .	16340	»	Breguet	+ 0,25	0,56			3,5	à clef, réglé par James-Antoine Perret.
19	136	Perret et fils, aux Brenets	41109	»	pl. Ph.	+ 5,46	0,56	— 0,17	+ 0,8	4,1	réglé par Jacot.
20	12	Paul-Henri Matthey, au Locle . . .	9819	»	Breguet	+ 2,91	0,56			4,6	
21	131	Association ouvrière, au Locle . . .	16339	»	Breguet	— 0,65	0,61			2,1	à clef, réglé par James-Antoine Perret.
22	11	Guggenbühl-Mérian, à Bâle	6365	»	pl. Ph.	+ 2,38	0,62			4,0	réglé par Jacot, déposé par Robert-Mairet, aux Ponts.
23	115	C.-H. Grosclaude et fils, à Fleurier . .	33289	»	pl. Ph.	+ 4,13	0,60			4,6	répétition à minutes.
24	9	Dubois et Leroy, au Locle	33257	»	pl. Ph.	— 2,65	0,66			3,6	seconde indépendante, réglé par James-Antoine Perret.
25	5	Philippe Dubois et fils, au Locle . . .	8023	»	pl. 2 c. Ph.	— 0,04	0,66	+ 0,18	+ 3,9	5,9	réglé par Jacot.
26	11	Borel et Courvoisier, à Neuchâtel . .	62184	»	pl. Ph.	+ 2,95	0,69			3,9	répétition à quarts.
27	136	Perret et fils, aux Brenets	48120	»	pl. Ph.	— 8,41	0,70			4,4	à chronographe.
28	129	Association ouvrière, au Locle . . .	16336	»	Breguet	— 1,31	0,75			1,7	à clef, réglé par James-Antoine Perret.
29	135	Perret et fils, aux Brenets	47827	»	Breguet	+ 1,96	0,80			3,4	à clef.
30	121	Achille Didisheim, à la Chaux-de-Fonds.	24908	bascule	cyl. Ph.	+ 2,19	0,82			4,6	réglé par Borgstedt.
31	4	L. Schlesinger, à Berlin	65558	ancre	pl. Ph.	+ 7,64	0,85			5,1	déposé par Lucien Sandoz et fils, au Locle.
32	130	Humbert-Ramuz et Cie, à Ch.-de-Fonds.	39812	bascule	pl. 2 c. Ph.	— 9,29	0,95			3,4	réglé par Borgstedt.
33	12	Perret et fils, aux Brenets	47846	ancre	pl. Ph.	— 6,35	0,96			4,3	
34	132	Association ouvrière, au Locle . . .	16342	»	Breguet	— 2,24	0,94			5,2	à clef, réglé par James-Antoine Perret.
35	147	Perret et fils, aux Brenets	47844	»	Breguet	— 8,71	0,99			6,7	à clef.
36	115	E. Hattenberg, à Besançon	4735	»	Breguet	+ 1,14	1,05			3,7	réglé par Henry Rossel.
37	133	C.-F. Jacottet, à Neuchâtel	33860	»	pl. Ph.	— 1,55	1,04	+ 0,17	— 2,9	6,0	
38	130	Humbert-Ramuz et Cie, à Ch.-de-Fonds.	40030	bascule	pl. 2 c. Ph.	— 5,74	1,10			3,1	à fusée, réglé par Borgstedt.
39	129	Association ouvrière, au Locle . . .	16337	ancre	Breguet	+ 4,01	1,08			4,7	à clef, réglé par James-Antoine Perret.
40	132	Paul Souchet, à Angoulême	32355	»	Breguet	+ 7,61	1,26			5,4	quantième perpétuel, phases de la lune, déposé par Dubois et Leroy, au Locle.
41	130	Humbert-Ramuz et Cie, à Ch.-de-Fonds	39813	bascule	pl. 2 c. Ph.	— 4,29	1,26	— 0,03	— 1,0	6,5	réglé par Borgstedt.
42	118	Perret et fils, aux Brenets	51971	ancre	Breguet	+ 1,24	1,29			6,7	
43	147	Eugène Lebet-Bovet, à Fleurier . . .	53507	»	pl. Ph.	+ 0,60	1,44	— 0,16	+ 2,2	6,1	réglé par Jacot.
44	136	Perret et fils, aux Brenets	42041	»	Breguet	+ 7,54	1,85			10,7	à clef.