Zeitschrift: Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel

Herausgeber: Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel

Band: 16 (1886-1888)

Artikel: Rapport du directeur de l'Observatoire cantonal de Neuchâtel au département de l'industrie et de l'agriculture sur le concours des chronomètres observés pendant l'année 1886

Autor: Hirsch, Ad.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-88263

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: 06.07.2025

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

RAPPORT

DU

DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE CANTONAL

DE NEUCHATEL

AU

DÉPARTEMENT DE L'INDUSTRIE ET DE L'AGRICULTURE

SUR LE

CONCOURS DES CHRONOMÈTRES

OBSERVÉS

PENDANT L'ANNÉE 1886

LOCLE

SOCIÉTÉ LOCLOISE D'IMPRIMERIE

1887

RAPPORT

DU

DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE CANTONAL DE NEUCHATEL

AU

Département de l'Industrie et de l'Agriculture

SUR LE

CONCOURS DES CHRONOMÈTRES

OBSERVÉS

PENDANT L'ANNÉE 1886.

Monsieur le Conseiller d'Etat,

Ce que nous avons remarqué déjà dans des crises antérieures, paraît se confirmer également cette fois, savoir que l'horlogerie de précision, tout en étant bien moins sujette que l'horlogerie civile aux funestes fluctuations entre des années prospères, conduisant à une surproduction de plus en plus grande, et entre des années de ventes, et par suite, de fabrica-

tion de plus en plus restreintes, appelées des années de crise, l'horlogerie de précision finit cependant par se ressentir aussi de ce recul dans la production ; seulement le maximum de la crise arrive pour elle sensiblement plus tard, lorsque pour l'horlogerie ordinaire l'amélioration de la situation a déjà commencé.

C'est ce qui explique que le nombre de chronomètres présentés en 1886 à l'Observatoire, savoir 324 pièces, est sensiblement plus faible que pour l'année précédente, où il ascendait à 460. Pour s'expliquer ce recul dans le nombre des chronomètres, il faut certainement penser aussi à la situation fâcheuse qui a pesé sur l'industrie et le commerce en général, et qui a dû restreindre le nombre des personnes pouvant ou voulant s'accorder le luxe d'une montre de prix. Quoiqu'il en soit, et pour autant que mes renseignements encore incomplets me permettent de l'affirmer, il semble qu'une diminution analogue s'est fait remarquer aussi dans d'autres Observatoires, qui délivrent des bulletins de marche à des chronomètres.

Avant d'entrer dans la statistique et dans l'étude des résultats donnés par les chronomètres observés en 1886, nous devons, avant tout, indiquer comme d'habitude le nombre des montres présentées qui ont dû être renvoyées sans bulletin, ou qui ont été reprises par leurs fabricants, parce que leur marche ne remplissait par les conditions d'exactitude demandées par le règlement.

Le nombre de ces pièces (87), quoique encore assez fort, est cependant, non seulement d'une manière absolue, mais même relativement au nombre de tous les chronomètres présentés, sensiblement plus faible que dans l'année précédente ainsi que cela résulte du tableau suivant :

Années	Chronomètres présentés	Bulletins délivrés	Chronomètres renvoyés sans bulletin
1879	165	127	23 %
1880	170	134	21 %
1881	270	228	16 %
1882	306	234	23 %
1883	503	383	24 %
1884	346	269	22 %
1885	459	326	29 %
1886	324	237	27 %

Malgré la légère amélioration qui résulte de ce tableau, par rapport à l'année 1885, on conviendra que le nombre des pièces qui échouent à l'épreuve, est encore trop considérable, puisqu'il dépasse le quart de tous les chronomètres présentés.

On ne saurait alléguer comme excuse, la trop grande sévérité des conditions de notre règlement, puisque autrefois le nombre des montres qui ont dû être retournées sans bulletin se tenait bien au dessous du quart, et en telle année (comme par exemple en 1881) au dessous d'un sixième de tous les chronomètres présentés.

D'un autre côté, ces faits prouvent, combien peu sont justifiés, pour notre Observatoire du moins, les reproches qu'on a lancés dernièrement de divers côtés contre les bulletins des Observatoires, qu'ils seraient délivrés à de simples montres civiles qui ne mériteraient pas du tout d'obtenir un bulletin officiel.

Les différentes causes qui ont empêché d'accorder des bulletins à ces 87 chronomètres, se trouvent à peu près dans la même proportion que l'an dernier, ainsi qu'on le verra par le tableau suivant:

	En 1886		En 1885	
	Nombre	0/0	Nombre	0/0
1. Nombre de chronomètres que les fabricants ont retirés avant la fin de l'épreuve .	10 =	11,5 %	19 =	14 %
2. Nombre de chronomètres qui n'étaient pas réglés assez près du temps moyen (> 10^s).	10 =	11,5 %	14 =	10 %
3. Nombre de chronomètres qui ont montré des variations diurnes dépassant 2^s . .	54 =	62 %	87 =	65 %
4. Nombre de chronomètres qui n'étaient pas suffisamment compensés (> 0^s,5 par degré)	5 =	6 %	6 =	4,5 %
5. Nombre de chronomètres qui se sont arrêtés pendant l'épreuve.	8 =	9 %	7 =	5 %
Total . .	87 =	100 %	133 =	100 %

On voit en effet que deux tiers presque des chronomètres refusés l'ont été à cause des trop forts écarts qu'ils ont faits d'un jour à l'autre à la même température environ, et dans la même position, donc plutôt par suite de la construction pas assez soignée que par la faute du réglage des positions ou de la compensation.

Nous avons vu se confirmer de nouveau le fait que ces fortes variations diurnes ont lieu plus souvent au pendu qu'à plat.

L'étude statistique que nous allons présenter, résumera donc les 237 chronomètres qui ont reçu des bulletins, et sera faite de la même manière que précédemment, pour la rendre

plus instructive et montrer le développement de notre chronométrie, avec ses progrès et ses reculs d'année en année, au moyen de tableaux comparatifs.

En ce qui concerne la provenance, il résulte du tableau suivant que la Chaux-de-Fonds est encore à la tête, mais que le nombre de ses chronomètres dépasse cependant celui des chronomètres du Locle dans une mesure relativement moins forte.

Tableau des provenances pour 1886.

Chaux-de-Fonds	a envoyé	104	chronomètres	=	44 %
Locle	» »	79	»	=	33 %
Ponts	» »	12	»	=	5 %
Neuchâtel	» »	10	»	=	4 %
Brenets	» »	9	»	=	4 %
Fleurier	» »	7	»	=	3 %
Canton de Neuchâtel	a envoyé	221	»	=	93 %
Ensuite :					
Bienne	» »	7	»		
St.-Imier	» »	5	»		
Brassus	» »	2	»		
Sentier	» »	1	»		
Genève	» »	1	»		
D'autres cantons suisses		16	»	=	7 %
	Total. . .	237	chronomètres.		

On remarquera que les Brenets ont cette fois envoyé beaucoup moins de chronomètres qu'en 1885, tandis qu'aux Ponts on tend au contraire à augmenter sérieusement la production de montres de précision.

Quant à la répartition des chronomètres dans les quatre classes d'épreuves, elle est représentée par le tableau suivant :

		1886	1885
A.	*Chronomètres de marine*, observés pendant 2 mois	10	2
B.	*Chronomètres de poche*, observés pendant 6 semaines, en 5 positions	41	32
C.	*Chronomètres de poche*, observés pendant 1 mois, en 2 positions	76	90
D.	*Chronomètres de poche*, observés pendant 15 jours à plat, et à la température ambiante	110	202
	Total . .	237	326

La comparaison avec l'année dernière fait voir, avant tout une grande augmentation pour les chronomètres de marine qui ont été observés cette fois au nombre de *dix*, chiffre que nous n'avons jamais atteint, et sans que la qualité de ces belles pièces ait sensiblement diminué, ainsi qu'on le verra par le tableau I annexé à ce rapport ; au contraire, les montres marines établies et réglées dans notre pays, peuvent parfaitement rivaliser, quant à la régularité de la marche, avec celles des Anglais, Français ou Allemands. Il faudrait seulement, pour voir cette plus noble branche de la chronométrie se développer et occuper une place importante dans notre horlogerie de précision, qu'une de nos grandes maisons d'ébauches s'organisât pour produire en grand les ébauches de ces pièces, et qu'on se décidât à fabriquer, comme dans les autres pays, deux catégories ; la première, à grandes dimensions et de la plus haute précision pour les marines de guerre et les paquebots à grande vitesse ; et une seconde classe, à dimensions plus petites et à prix plus faibles, destinée aux navires ordinaires de commerce.

Comme second fait réjouissant qui résulte du tableau ci-dessus, on reconnaîtra une augmentation sensible du nombre absolu et surtout relatif de la classe B, c'est-à-dire des chronomètres de poche qui ont subi les épreuves les plus complètes.

Le nombre des chronomètres de la classe C, observés pendant un mois, est resté à très peu près le même, relativement au nombre total des pièces observées, que dans les années précédentes.

Par contre, dans la dernière classe D, où l'on ne vérifie la marche que dans une seule position, et à la température ambiante, le nombre des montres observées a notablement diminué; en 1886 nous n'avons délivré des bulletins de ce genre que la moitié environ du nombre de 1885; et tandis que l'année dernière les montres de cette catégorie formaient le 62 % du nombre total, en 1886 elle ne représente plus que le 48 %. Faut-il voir dans cette diminution de la classe D déjà l'effet du bureau de contrôle que la Municipalité de la Chaux-de-Fonds vient d'organiser pour les montres civiles? C'est peu probable, vu que cet établissement n'a été ouvert qu'il y a peu de temps.

J'y verrais plutôt la preuve que le public amateur des montres de précision, exige de plus en plus des bulletins contenant les résultats d'épreuves plus complètes quant au réglage des positions et de la compensation. Peut être enfin la diminution de la production des montres de précision a-t-elle laissé plus de temps disponible pour le réglage et pour les épreuves à l'Observatoire.

Nous arrivons maintenant, d'après l'usage adopté dès l'origine du service chronométrique à l'Observatoire, à examiner et à résumer dans des tableaux les éléments essentiels de la marche des chronomètres, observés en 1886.

Nous avons la satisfaction de pouvoir constater tout d'abord une notable amélioration de la variation diurne moyenne, laquelle, déduite uniquement des écarts que les thermomètres font d'un jour à l'autre, dans les mêmes positions et à très peu près dans la même température, est surtout caractéristique pour la perfection de la construction des montres. On verra par le tableau suivant,

Variation diurne moyenne d'après les différentes classes.

Classe.	en 1886	1885	1884	1883
A.	± 0s,17	± 0s,22$_5$	± 0s,13	± 0s,23
B.	± 0s,49	0s,46$_5$	0s,45	0s,51
C.	± 0s,53	0s,56$_5$	0s,56	0s,54
D.	± 0s,51	0s,59	0s,62	0s,57
L'ensemble	± 0s,50	± 0s,565	± 0s,58	± 0s,55

qu'en effet la variation diurne moyenne, qui depuis 1881 avait dépassé sensiblement la demi-seconde, et qui l'année dernière encore avait été ± 0s,565 s'est de nouveau abaissée a la demi-seconde, et s'approche ainsi de la moyenne des meilleures années. Il est vrai que le nombre des montres marines est supérieur à celui des autres années, mais la variation de la classe A est à peu près la moyenne des années précédentes ; et d'autre part le nombre inférieur des montres de la classe D ne peut pas être invoqué pour expliquer l'abaissement de la variation de l'ensemble de 1886, attendu que cette classe précisément a montré la plus grande amélioration, de sorte que sa moyenne est presque celle de l'ensemble de tous les chronomètres.

Voyons l'influence que les principaux organes ont exercée cette fois sur la variation diurne des chronomètres, et com-

mençons, comme d'habitude, par les différents genres d'échappements ; elle résulte du tableau suivant :

175	chronomètres	*à ancre*	ont donné	pour	variation	moyenne		$\pm$ 0s,51
50	»	*à bascule*	»	»	»	»	»	$\pm$ 0s,51
11	»	*à ressort*	»	»	»	»	»	$\pm$ 0s,22
1	»	*à tourbillon*	»	»	»	»	»	$\pm$ 0s,29

Les 237 chronomètres de 1886 ont donné la variation moyenne . . . . . $\pm$ 0s,50

L'examen de ce tableau montre d'abord, comme l'année dernière, que la variation diurne moyenne est la même pour les deux échappements les plus employés à *ancre* et à *bascule;* seulement elle est cette fois notablement plus faible (0s,51) qu'en 1885, où elle était de 0s,57. Si les deux autres échappements montrent cette fois une variation diurne à peu près deux fois plus faible, que l'ancre et la bascule, il faut d'abord remarquer, que parmi les 11 pièces à ressort, il y a 9 montres marines et seulement deux chronomètres de poche ; tandis que pour les 9 premières (une des montres marines avait l'échappement à bascule), la variation moyenne a été de 0s,17, pour les deux chronomètres de poche, munis de cet échappement, la variation monte à 0s,47, c'est-à-dire s'approche du résultat des deux premiers échappements. Quant à l'échappement à *tourbillon*, il n'est représenté cette fois que par un seul chronomètre, de sorte que sa variation exceptionnellement faible, ne permet pas d'en tirer des conclusions générales; toutefois, il faut dire que les rares artistes qui construisent ce magnifique échappement, sont parvenus, depuis les derniers six ans à obtenir des marches remarquablement régulières, ainsi que cela résulte du tableau suivant qui représente le développement, d'année en année, des résultats donnés par les différents échappements.

Variation diurne d'après le genre de l'échappement.

ANNÉES	ÉCHAPPEMENT à				Moyenne de l'année
	Ancre	Bascule	Ressort	Tourbillon	
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
1880. . . .	0 ,50	0 ,51	0 ,28	——	0 ,49
1881. . . .	0 ,53	0 ,55	0 ,25	0 ,38	0 ,52
1882. . . .	0 ,52	0 ,66	0 ,78	0 ,43	0 ,55
1883. . . .	0 ,56	0 ,50	0 ,43	0 ,35	0 ,54
1884. . . .	0 ,60	0 ,55	0 ,21	0 ,33	0 ,58
1885. . . .	0 ,57	0 ,57	0 ,38	0 ,39	0 ,57
1886. . . .	0 ,51	0 ,51	0 ,22	0 ,29	0 ,50
Variation moyenne des 25 ans (de 1862 à 1886)	0s,573	0s,622	0s,550	0s,580	0s,561
donné par chronomètres .	3163	908	220	97	4388

Ce tableau, qui embrasse maintenant 25 ans d'observation et comprend 4388 chronomètres observés, est instructif à plusieurs égards. En moyenne des 25 ans, les variations diurnes des quatre échappements diffèrent au fond très peu, de quelques centièmes de seconde seulement, dans les limites de $0^s,55$, pour l'échappement à *ressort*, jusqu'à $0^s,62$ pour celui à *bascule*; mais si l'on songe que l'échappement à ressort comprend toujours un certain nombre de montres marines, on peut dire que son résultat moyen pour les chronomètres de poche ne diffère pas sensiblement de celui de l'échappement à ancre. Par contre, on ne peut pas contester, que c'est l'échappement à bascule, qui, en moyenne des 25 ans, a donné la plus forte variation diurne.

Si l'on suit le développement, d'année en année, des variations moyennes données par les différents échappements, on voit que pour les montres à *ancre* la variation a diminué jusqu'à un tiers de ce qu'elle était au commencement, et que la dernière année n'a été dépassée que par le résultat d'une seule année (1875) où la variation était de $\pm 0^s,46$. Pour les chronomètres à bascule aussi, la variation diurne, qui dans la première année était de $\pm 1^s,80$ est descendue en 1886 jusqu'à $\pm 0^s,51$, résultat qui a été dépassé seulement dans les trois années 1872, 1875, 1883. Pour l'échappement à *ressort* la variation diurne est descendue de $1^s,37$ (en 1863) jusqu'à $0^s,22$ en 1886, donc dans le rapport de 6 à 1.

Les chronomètres à *tourbillon* qui ont montré au commencement une variation de $2^s,30$, montrent en 1886 $\pm 0^s,29$, résultat dépassé seulement par l'année 1876, où il était de $\pm 0^s,24$.

Enfin, pour l'ensemble des chronomètres, abstraction faite de leur échappement, le développement heureux dans le courant des 25 ans ne peut pas être méconnu, malgré quelques retours

en arrière ; car la variation diurne qui était au commencement de $\pm$ 1^s,61 est descendue à $\pm$ 0^s,50 en 1886, donc à moins d'un tiers ; dans deux années précédentes, elle a été encore plus faible, savoir $\pm$ 0^s,46 en 1875 et $\pm$ 0^s,49 en 1880.

Qu'il me soit permis de réclamer pour l'Observatoire une certaine part dans cette amélioration progressive de notre horlogerie de précision ; non seulement parce que l'Observatoire fournit à tous les centres horlogers de notre pays l'heure exacte qui est la première condition indispensable pour le réglage de précision, et parce que par le concours pour les prix, il stimule les efforts des fabricants et régleurs, mais aussi par l'enseignement que nos rapports annuels offrent aux horlogers sur des points essentiels de leur art.

La franchise complète avec laquelle nous avons toujours relevé tout recul ou chaque défaut qui s'est montré, loin d'être nuisible comme on l'a prétendu de certains côtés, a ordinairement eu pour résultat, de voir ces reculs s'atténuer, et les défauts signalés disparaître peu à peu.

Passant à l'influence des différents genres de spiraux sur la marche des chronomètres, voici le tableau qui la représente pour l'année dernière, ainsi que pour les 16 années de 1871 à 1886.

Variation diurne moyenne d'après le genre de spiral.

GENRE DE SPIRAL	En 1886		De 1871 à 1886	
	Variation diurne	Donnée par chron.	Variation diurne	Donnée par chron.
Spiral plat à courbe terminale Phillips	± 0s,49	96	± 0s,55	2337
Spiral plat à 2 courbes terminales Phillips . .	± 0,51	25	± 0,49	352
Spiral cylindrique Phillips	± 0,38	19	± 0,45	206
Moyenne des spiraux Phillips	± 0,48	140	± 0,53	2895
Spiral cylindrique ordinaire	± 0,52	23	± 0,58	187
Spiral Breguet	± 0,54	71	± 0,58	498
Spiral sphérique	± 0,46	3	± 0,53	56
Moyenne des spiraux ordinaires	± 0,53	97	± 0,58	741
Moyenne générale	± 0,50	237	± 0,543	3636

Il résulte de ce tableau, que la diminution de l'emploi des spiraux à courbes théoriques, que j'avais signalée déjà dans mon dernier rapport, continue et s'accentue même davantage, puisque cette fois les spiraux munis de courbes Phillips, ne forment plus que le 59 %. Je ne m'explique pas bien ce retour de nos régleurs au spiral Breguet, d'autant moins que cette fois encore, comme dans les années précédentes, les spiraux Phillips donnent des résultats sensiblement, de ± 0s,05, meilleurs. C'est surtout le spiral cylindrique Phillips qui donne la plus faible variation, ± 0,38 en 1886, ainsi que dans la moyenne des 16 ans depuis 1871, tandis que le spiral cylindrique ordinaire montre une variation de 0s,14 et de 0s,13

plus forte. Le seul point sur lequel le tableau de 1886 ne soit pas d'accord avec la moyenne de 16 ans, c'est que les spiraux plats à deux courbes théoriques ont montré cette fois une variation un peu plus forte, ($\pm$ 0^s,51) que les spiraux Phillips à une seule courbe ($\pm$ 0^s,49). La différence est faible, mais elle étonne, puisque, jusqu'à l'année dernière, il existait une supériorité de $\pm$ 0^s,06 pour les spiraux à double courbe terminale.

Par contre, on remarquera qu'en 1886, comme dans les années précédentes, c'est le spiral Breguet qui donne les plus fortes variations diurnes.

Les spiraux en palladium paraissent cette fois chez 7 chronomètres, dont la variation diurne est de $\pm$ 0^s,42, et si l'on en exclut le chronomètre de marine, pour les six chronomètres de poche, elle se trouve être de $\pm$ 0^s,45, donc de 0^s,05 au dessous de la moyenne; le nombre en est encore trop faible pour en tirer des conclusions sur la supériorité de ce genre de spiraux quant à la régularité de la marche.

Passant au réglage des positions, j'ai la satisfaction de pouvoir constater, que nos régleurs, après avoir vu dans le dernier rapport le recul notable qu'ils avaient fait, se sont vite remis dans la bonne marche du progrès, ainsi qu'on le verra par les tableaux qui suivent.

GENRE DU SPIRAL	Variation du plat au pendu			
	En 1886	Donnée par chron.	De 1871 à 1886	Donnée par chron.
1. Spiral plat à courbe terminale Phillips .	± 2s,10	61	± 2s,02	1490
2. Spiral plat à 2 courbes Phillips	± 2 ,25	23	± 1 ,99	316
3. Spiral cylindrique Phillips	± 1 ,51	5	± 2 ,52	83
4. Spiral cylindrique ordinaire	± 2 ,27	10	± 2 ,27	98
5. Spiral Breguet. . . .	± 1 ,09	17	± 2 ,04	162
6. Spiral sphérique. . .	± 0 ,42	1	± 1 ,75	42
Moyenne générale	± 1s,96	117	± 2s,14	2191

La moyenne générale de la variation du plat au pendu qui était montée en 1885 à 2s,45 est ainsi revenue à 1s,96, c'est-à-dire à la valeur des bonnes années, diminuant tout d'un coup d'un cinquième. La plus faible variation appartient cette fois, comme dans la moyenne des 16 ans, au spiral sphérique ; suit alors exceptionnellement le spiral Breguet, qui en général donne une variation du plat au pendu tant soit peu plus grande que les spiraux plats Phillips.

La plus forte variation appartient cette fois comme d'ordinaire au spiral cylindrique ordinaire.

Le même progrès se montre dans le réglage des autres positions chez les chronomètres de la classe B, observés cette fois à un nombre considérable, En voici le tableau :

GENRE DE SPIRAL	Nombre des chronom.	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 plat à courbe terminale Phillips	22	1s,78	2s,00	1s,58	1s,62	6s,98
Spiral plat à double courbe Phillips .	7	1 ,89	1 ,64	1 ,82	1 ,46	6 ,81
Spiral cylindrique Phillips	2	0 ,12	1 ,44	0 ,98	1 ,44	3 ,98
Spiral cylindrique ordinaire	7	2 ,07	3 ,64	3 ,48	1 ,39	10 ,56
Spiral Breguet . . .	3	3 ,27	3 ,81	2 ,42	4 ,05	13 ,55
Moyenne de l'année 1886	41	1 ,89	2 ,33	1 ,97	1 ,72	7 ,91
Moyenne de l'année 1885	32	2 ,37	2 ,44	2 ,77	1 ,60	9 ,18
Moyenne des 14 ans, de 1873 à 1886	496	— —	— —	— —	— —	8s,35

En effet, le résultat du réglage des cinq positions de la classe B est non seulement assez supérieur à celui de 1885, mais il dépasse même la moyenne des 14 ans. On remarquera avec intérêt, que le meilleur réglage des positions a été obtenu avec le spiral cylindrique Phillips, tandis que le spiral Breguet a donné le résultat le moins favorable, comme c'était déjà le cas précédemment.

Enfin, nous constatons aussi pour le réglage de la compensation une amélioration, peu considérable en effet, car en 1886 la variation de la marche par degré centigrade a été ± 0s,13, tandis qu'elle fut l'année dernière ± 0s,14. Comme d'ordinaire, la plupart des chronomètres étaient surcompensés ; car on trouve :

2 chronomètres dont la compensation était parfaite, c'est-à-dire la variation par degré au-desous de $0^s,01$ (en 1885, 7 pièces.)

58 chronomètres surcompensés, c'est-à-dire qui avançaient avec la température montante, (en 1885, 58 pièces.)

49 chronomètres insuffisamment compensés, c'est-à-dire qui retardaient avec la température montante (en 1885, 37 pièces.)

J'ai signalé dans mon dernier rapport, un défaut récent du réglage, qui consiste dans un manque total de parallélisme entre la marche du chronomètre et celle de la température, de sorte qu'on ne peut pas déterminer le coefficient de la compensation, puisque dans telle partie de l'échelle thermométrique la montre avance, dans telle autre elle retarde avec la température; ou autrement exprimé, si l'on calcule avec le coefficient de compensation déduit des marches aux températures extrêmes, la marche que le chronomètre devrait montrer à une température moyenne, cette marche diffère considérablement de celle réellement observée. Ce défaut s'est montré en 1886 un peu moins souvent qu'en 1885, c'est-à-dire chez 14 % des chronomètres, dont la compensation a été étudiée, tandis qu'en 1885 nous l'avions constaté chez 18 %.

Des raisons théoriques, déduites de la considération que les chronomètres, pendant qu'il subissent les épreuves thermiques, peuvent aussi faire des écarts indépendants de l'influence de la température, m'ont amené à fixer une limite à partir de laquelle nous devons qualifier la compensation comme indéterminée, en tenant compte des limites fixées pour les autres écarts; et, d'accord avec plusieurs de nos meilleurs régleurs de précision, j'ai fixé la tolérance pour ce défaut de parallélisme à $\pm 2^s$.

La légère amélioration que j'ai signalée ci-dessus, me fait espérer que nos régleurs, rendus attentifs par nos rapports à cette grave imperfection, parviendront peu à peu à s'en rendre maîtres ; ce qui me confirme dans cet espoir, c'est que l'un de nos principaux chronomètriens m'a dit, il y a peu de temps, d'avoir trouvé la cause du défaut et le moyen de l'éviter.

J'ai encore à ajouter à ce que j'ai dit sur le réglage de la compensation, que les chronomètres sont, en général très bien revenus, après les épreuves thermiques, à leur marche antérieure ; car, dans l'année dont nous rendons compte, la différence moyenne entre les marches avant et après ces épreuves, n'a été que de $0^s,97$, résultat non seulement supérieur à celui de 1885, ($1^s,14$) mais même de 1884, où cette différence était de $0^s,99$.

Si nous avons eu la satisfaction, de constater à tous égards une sensible amélioration par rapport aux résultats de l'année précédente, il y a une légère exception pour le dernier point, dont je dois rendre compte, savoir la constance de la marche pendant le temps de l'épreuve. Car la différence entre les marches diurnes extrêmes que les chronomètres ont montrées pendant leur observation, a été en moyenne de $5^s,13$ au lieu de $4^s,73$ en 1885.

Par contre, pour les pièces des classes A et B, la différence entre les marches pendant la première et la dernière semaine de leur épreuve, a été légèrement moindre, savoir $1^s,23$ au lieu de $1^s,25$ en 1885.

Le tableau suivant, qui résume les principales variations des chronomètres observés, prouve cependant que nous avions raison en exprimant dans notre dernier rapport la conviction que l'année 1885 était une exception passagère, et que nos habiles constructeurs et régleurs de chronomètres,

ont fait de très louables efforts pour regagner le haut degré de précision qui est la base de la juste réputation, acquise par la chronométrie suisse.

Variation moyenne.

ANNÉES	Diurne	Du plat au pendu	Somme des quatre variations de position	Pour un degré 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 ,76	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
1880. . . .	0 ,49	1 ,75	7 ,64	0 ,11
1881. . . .	0 ,52	1 ,86	9 ,18	0 ,13
1882. . . .	0 ,55	2 ,08	8 ,87	0 ,11
1883. . . .	0 ,54	1 ,83	10, 17	0 ,12
1884. . . .	0 ,58	1 ,88	6, 82	0 ,12
1885. . . .	0 ,57	2 ,45	9 ,18	0 ,14
1886. . . .	0 ,50	1 ,96	7 ,91	0 ,13

DISTRIBUTION DES PRIX

J'ai l'honneur, comme d'habitude, de joindre à ce rapport les tableaux complets de tous les chronomètres des classes A, B, C et D qui ont reçu des bulletins, ordonnés d'après la variation diurne moyenne, et de soumettre au Conseil d'Etat des propositions pour la distribution des prix, basées sur ces tableaux, et conformément au règlement.

Le *prix général* trouve cette fois trois concurrents, qui ont déposé au moins une douzaine de chronomètres des trois premières classes, dont voici le tableau :

Noms des concurrents	Nombre de pièces	Variation diurne moyenne	Variation du plat au pendu	Variation par 1° de de température	Différence entre les marches extrêmes
LIMITES RÈGLEMENTAIRES	Au moins 12	± $0^s,50$	± $2^s,00$	± $0^s,15$	$5^s,0$
1. Paul-D. Nardin, au Locle	13	$0^s,39$	$1^s,23$	$0^s,06$	$4^s,2$
2. Girard-Perregaux, à la Chaux-de-Fonds .	12	$0^s,42$	$1^s,56$	$0^s,12$	$7^s,2$
3. J. Calame-Robert, à la Chaux-de-Fonds .	13	$0^s,60$	$3^s,04$	$0^s,19$	$8^s,8$

On voit que le premier seul des trois concurrents remplit toutes les conditions du concours, et même très largement ; le second ne dépasse avec les moyennes de ses 12 chronomètres qu'une seule des limites, celle concernant la constance de la marche des chronomètres, ou la différence entre leurs marches diurnes extrêmes, qui pour les chronomètres de

M. Girard-Perregaux atteint $7^s,2$, tandis que la tolérance ne va que jusqu'à 5^s ; toutes les autres conditions seraient remplies encore assez largement, cependant toutes à un moindre degré que par les chronomètres de M. Nardin, parmi lesquels, il est vrai, figurent trois chronomètres de marine.

Enfin les élément des chronomètres du troisième concurrent dépassent tous les limitres prévues par le règlement ; toutefois il convient de constater que le degré de précision des montres de M. Calame-Robert s'élève d'année en année.

Il est donc évident que le prix général revient cet année encore à M. **Paul-D. Nardin**, du Locle ; je rassemble dans le tableau suivant les résultats de ses 13 bulletins :

	Numéros des chronomètres	Variation diurne moyenne	Variation du plat au pendu	Variation pour 1° de température	Différence entre les marches extrêmes
Classe A	3/5804	$\pm 0^s,26$	—	$+ 0^s,03$	$2^s,31$
	10/6042	0 ,21	—	+ 0 ,06	4 ,04
	5/5806	0 ,13	—	— 0 ,10	3 ,40
M. Paul-D. Nardin au Locle	6658	0 ,52	$- 1^s,26$	indét.	6 ,2
	6787	0 ,39	— 2 ,25	— 0 ,04	3 ,9
	6789	0 ,68	— 1 ,70	— 0 ,07	5 ,7
	6374	0 ,46	— 1 ,34	+ 0 ,09	4 ,9
Classe C	6538	0 ,35	— 2 ,01	— 0 ,04	4 ,5
	6025	0 ,61	+ 0 ,70	— 0 ,01	4 ,6
	6884	0 ,33	— 1 ,06	— 0 ,10	5 ,3
	6885	0 ,30	— 1 ,01	— 0, 01	3 ,6
	6886	0 ,34	— 0 ,28	— 0 ,05	2 ,8
	6793	0 ,45	— 0 ,73	— 0 ,08	3 ,9
Moyenne des treize chronomètres		$\pm 0^s,39$	$\pm 1^s,23$	$\pm$ 0 ,06	4 ,2

En comparant ces beaux résultats à ceux de l'année dernière du même fabricant, on voit de nouveaux progrès de cette excellente maison pour la plupart des éléments, sauf pour la différence entre les marches extrêmes qui cette fois est de $4^s,2$ au lieu de $3^s,8$ en 1885, mais qui reste toujours encore sufisamment au dessous de la limite règlementaire.

Dans le *tableau A* ci-joint, qui contient les données principales de la marche des dix chronomètres de marine, dont 3 ont été fabriqués par M. P.-D. Nardin et 7 par M. Henry Grandjean et Cie au Locle, les trois premières pièces remplissent toutes les conditions exigées par l'article 8 du règlement ; mais comme la variation diurne moyenne ne diffère pour les trois que dans les limites de $0^s,02$, le dernier alinéa de l'article cité du règlement devient applicable, c'est-à-dire parmi ces trois chronomètres, le prix doit être accordé au No 3 du tableau parce qu'il a montré la plus petite différence entre les marches moyennes de la première et de la dernière semaine ; c'est donc au chronomètre de marine de *M. Henry Grandjean et Cie au Locle, No 102,* réglé par le chef actuel de la maison, M. Ch. Rossel, que revient le prix de la classe A. Il en est digne sous tous les rapports ; car avec une marche diurne de $+ 0^s,7$ par jour, une variation diurne moyenne de $\pm 0^s,14$ et une différence de marche, du commencement à la fin de deux mois, de $0^s,05$ seulement, ce chronomètre compte parmi les meilleurs du genre ; si son coefficient de compensation est un peu plus grand que pour la plupart des autres chronomètres du tableau, cela n'a pas une très grande importance pratique, puisque les capitaines des grands navires s'habituent de plus en plus à tenir compte de la température pour la marche de leurs chronomètres.

Le *tableau de la classe B* montre que les trois premières pièces satisfont à toutes les exigences pour les trois prix de

cette classe, fixées dans l'article 9 du règlement, tandis que le 4me du tableau n'est pas revenu après les épreuves thermiques assez près; car il n'est revenu qu'à $2^s,6$ près, tandis que la tolérance n'est que de $1^s,5$. Il est vrai que le N° 2 du tableau a la compensation indéterminée, puisque si l'on calcule avec son coefficient de compensation déduit des épreuves à la glacière et à l'étuve et qui n'est que de — *$0^s,04$* par degré, les marches dans les températures ambiantes à l'armoire, avant et après les épreuves thermiques, on trouve une différence de $2^s,8$ avec celle réellement observées.

Mais, Monsieur le Conseiller, lorsque je vous ai soumis le cas, vous avez décidé que ce défaut de la compensation ne devait pas enpêcher le chronomètre de concourir, parce que le règlement actuellement en vigueur ne mentionne pas ce défaut comme motif d'exclusion du concours pour les prix. Cette décision semble d'autant plus justifiée dans le cas présent que, pour tout le reste, le réglage est réellement magnifique; pour les cinq positions, par exemple, la somme des quatre variations n'est que de $2^s,69$, et la constance de sa marche est pour ainsi dire absolue, car la différence entre les marches de la première et de la sixième semaine est zéro. Cette dernières circonstance assigne à ce chronomètre *N° 1883 de M. Ulrich Wehrli, aux Ponts,* qui l'a construit et réglé, *le premier prix de la classe B.*

La même raison fait attribuer le *second prix au N° 133943 de M. G.-A. Huguenin et fils, aux Ponts,* puisqu'avec une variation diurne moyenne de $0^s,28$ (qui est donc de $0^s,01$ plus faible encore que celle du chronomètre de M. Wehrli) la différence entre les marches de la première et de la dernière semaine est très petite aussi, il est vrai, savoir de $0^s,09$, mais cependant plus grande que pour la pièce de M. Wehrli.

Notons que ce second prix appartient à une pièce qui est également réglée par M. Wehrli.

Pour les mêmes raisons enfin le *3me prix* revient aux ***N° 109964*** de ***M. Girard-Perregaux et Cie, à la Chaux-de-Fonds,*** réglé par M. Borgstedt; c'est un chronomètre à tourbillon, tandis que les deux autres chronomètres couronnés de cette classe sont à bascule; celui qui reçoit le premier prix a un spiral plat Philiips à double courbe, le deuxième un spiral cylindrique, et le troisième un spiral plat Phillips.

Nous passons aux quatre prix de la classe C. En examinant le tableau de cette classe, on voit que les 4 premières pièces remplissent toutes les conditions de l'article 10 du règlement, tandis que la 5me du tableau dépasse la limite fixée (de 5s) pour la différence entre les marches extrêmes, qui est chez ce chronomètre de 8s,2, de même que sa variation thermique (— 0s,28 par degré) est trop forte.

La 6me pièce du tableau, qui remplit toutes les conditions du programme, est cependant inférieure au N° 4, parce que la différence entre les marches extrêmes est de 1s plus forte. Les Nos 7 et 8 enfin, dont la variation diurne n'est que de 0s,02 plus forte que celle du N° 4, dépasse les limites de tolérance, fixées par le règlement pour plusieurs de leurs éléments. Il est donc acquis que les quatre prix de cette catégorie appartiennent aux quatre premiers chronomètres du tableau C.

Reste à déterminer le rang dans lequel il faut leur attribuer ces quatre prix. Ici encore le dernier alinéa de l'article 10 statue que : « à variation diurne égale (à 0s,02 près) le rang est déterminé par la différence entre les marches extrêmes ; » par conséquent :

Le 1er prix appartient au N° 3 du tableau, savoir au ***N° 57000 de MM. Humbert-Ramuz et Cie, à la Chaux-de-Fonds,*** qui

est encore *réglé par M. Wehrli ;* son échappement est à bascule, et son spiral plat Phillips en palladium.

Le 2me prix revient au N° 2 du tableau, savoir au *N° 16660* de *l'Association Ouvrière au Locle, réglé par M. Borgstedt* avec échappement à ancre et spiral plat Phillips.

Le 3me prix appartient au N° 1 du tableau, savoir au *N° 1884* de *M. Ulrich Wehrli des Ponts, réglé par le constructeur ;* il est à fusée et à clef, avec échappement à bascule et spiral plat Phillips à deux courbes.

Le 4me prix appartient au N° 4 du tableau, savoir au *N° 6885* de *M. Paul-D. Nardin au Locle, réglé par M. Henri Rozat ;* son échappement est à ancre, son spiral plat Phillips, et il est à chronographe.

Après toutes ces explications, je ferai remarquer encore cette fois, qu'à une exception près, tous les chronomètres couronnés sont munis de spiraux Phillips de différents genres ; et que, cette fois, l'inconvénient dont a parlé mon dernier rapport, que les mêmes fabricants reçoivent plusieurs prix, est moins accusé qu'au concours de 1885, et qu'il est contrebalancé par le fait que de nouveaux noms paraissent parmi les artistes couronnés, et que les Ponts reçoivent, pour la première fois, le tiers de tous les prix.

Il me reste à résumer mes propositions pour la distribution des prix, conformément aux dispositions du règlement, dans le tableau suivant :

1. PRIX GÉNÉRAL DE 200 FRANCS

***à* M. Paul-D. Nardin, au Locle.**

2. A. PRIX DE 150 FRANCS POUR LE MEILLEUR CHRONOMÈTRE DE MARINE :

***au* N° 102 de MM. Henry Grandjean et Cie au Locle.**

B. TROIS PRIX POUR LES TROIS MEILLEURS CHRONOMÈTRES OBSERVÉS PENDANT SIX SEMAINES ET DANS CINQ POSITIONS

3. Premier prix de 130 francs : *au* N° 1883 de M. Ulrich Wehrli, aux Ponts.
4. Deuxième prix de 120 francs : *au* N° 133943 de MM. G.-A. Huguenin & fils, aux Ponts.
5. Troisième prix de 110 francs : *au* N° 109964 de MM. Girard-Perregaux et Cie à la Chaux-de-Fonds.

C. QUATRE PRIX POUR LES QUATRE MEILLEURS CHRONOMÈTRES OBSERVÉS PENDANT UN MOIS, AU PLAT ET AU PENDU :

6. Premier prix de 100 francs : *au* N° 57000 de MM. Humbert-Ramus et Cie à la Chaux-de-Fonds.
7. Deuxième prix de 80 francs : *au* N° 16660 de *l'*Association Ouvrière au Locle.
8. Troisième prix de 60 francs : *au* N° 1884 de M. Ulrich Wehrli, aux Ponts.
9. Quatrième prix de 50 francs : *au* N° 6885 de M. Paul-D. Nardin, au Locle.

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

Neuchâtel, le 31 janvier 1887.

Le Directeur de l'Observatoire cantonal,

Dr Ad. HIRSCH.

BULLETINS DE MARCHE

DES

CHRONOMÈTRES COURONNÉS

AU

CONCOURS DE 1886

CHRONOMÈTRE DE MARINE,

Echappement à ressort, spiral cylindrique à deux courbes Phillips; à fusée; compensation à masses; réglé par C. ROSSEL, du Locle.

N° **102** de MM. **Henry Grandjean & Cie**, 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
1886	s	s	°	
Sept. 10-11	+ 0,45	+ 0,03	19,5	A l'armoire
11-12	+ 0.48	+ 0,10	19,1	»
12 13	+ 0,58	+ 0,19	19,0	»
13-14	+ 0.77	— 0,32	19,4	»
14-15	+ 0 45	— 0.12	19,7	»
15-16	+ 0,33	+ 0,09	19,5	»
16-17	+ 0.42	+ 0,18	18,6	»
17-18	+ 0 60	— 0,11	17,4	»
18-19	+ 0,49	— 0,01	17.1	»
19-20	+ 0,48	+ 0,12	17,2	»
20-21	+ 0,60	— 0,01	17,0	»
21-22	+ 0.59	+ 0,08	16,8	»
22-23	+ 0,67	+ 2.44	16,0	»
23 24	+ 3,11	— 2,47	1,4	A la glacière
24-25	+ 0,64	+ 0,20	13,8	A l'armoire
25-26	+ 0,84	+ 1,72	13,5	»
26-27	+ 2,56	— 1,84	4,6	A la glacière
27-28	+ 0,72	+ 0,10	12,9	A l'armoire
28-29	+ 0,82	— 0,79	14,0	»
29-30	+ 0,03	+ 0,97	29,0	A l'étuve
30- 0	+ 1.00	— 0,40	14,5	A l'armoire
Oct. 1- 2	+ 0,60	— 0,17	14.5	»
2- 3	+ 0,43	0,00	14.5	»

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1886	s	s	°	
Oct. 3- 4	+ 0,43	— 0,13	14.6	A l'armoire
4- 5	+ 0,30	+ 0.07	15.0	»
5- 6	+ 0.37	+ 0 26	15.2	»
6- 7	+ 0,63	0.00	15.0	»
7- 8	+ 0,63	— 0.27	14,5	»
8- 9	+ 0,36	0.00	13,8	»
9-10	+ 0,36	— 0,31	13,8	»
10-11	+ 0,05	— 0,16	13,5	»
11-12	— 0.11	+ 0,19	13,3	»
12-13	+ 0,08	+ 0,27	13,0	»
13-14	+ 0.35	+ 0,11	12.6	»
14-15	+ 0,46	+ 0.32	11.8	»
15-16	+ 0.78	+ 0,08	11,2	»
16-17	+ 0.86	+ 0,39	10,7	»
17-18	+ 1.25	— 0,10	10,3	»
18-19	+ 1,15	— 0.16	10,0	»
19-20	+ 0,99	+ 0.07	10,5	»
20-21	+ 1.06	— 0,02	10,5	»
21-22	+ 1,04	0,00	10.5	»
22-23	+ 1.04	— 0.03	10.3	»
23-24	+ 1,01	— 0.15	10.0	»
24-25	+ 0.86	+ 0,23	10,5	»
25-26	+ 1,09	+ 0,06	10,7	»
26-27	+ 1.15	+ 0.13	10,6	»
27-28	+ 1,28	— 0.34	10.6	»
28-29	+ 0.94	— 0,10	10,8	»
29-30	+ 0,84	— 0.33	11.0	»
30-31	+ 0,51	— 0,09	11,5	»
31- 0	+ 0,42	+ 0,03	11,7	»
Nov. 1- 2	+ 0,45	+ 0,20	12.3	»
2- 3	+ 0,65	— 0,09	12,2	»
3- 4	+ 0,56		11,8	»

TABLEAU V. A .PRIX N° 1 (Suite).

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1886				
	s	s	°	
Nov. 4- 5	+ 0,53	— 0,03	11,6	A l'armoire
5- 6	+ 0,40	— 0,13	11,8	»
6- 7	+ 0,64	+ 0,24	12,0	»
7- 8	+ 0,50	— 0,14	12,8	»
8- 9	+ 0,57	+ 0,07	13,0	»

Marche moyenne . . . . . + 0s,70
Variation moyenne . . . . . ± 0s,14
» pour 1 degré de température . . . . — 0s,11
Différence de marche avant et après l'épreuve thermique 0s,33
Différence de marche entre la première et la dernière semaine 0s,05
Différence entre les marches extrêmes 3s,08

CHRONOMÈTRE DE POCHE,

Echappement à bascule, spiral plat Phillips à deux courbes; réglé par M. Ulrich WEHRLI, aux Ponts.

N° **1883**, de M. **Ulrich Wehrli**, aux Ponts.

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
1886	s	s	o	
Nov. 16-17	+ 0,6	+ 0,2	10,8	Position horizontale
17-18	+ 0,8	+ 0,4	10,7	»
18-19	+ 1,2	+ 0,1	10,5	»
19-20	+ 1,3	— 0,8	10,1	»
20-21	+ 0,5	+ 0,3	9,9	»
21-22	+ 0,8	+ 0,5	9,8	»
22-23	+ 1,3	+ 2,8	9,8	»
23-24	+ 4,1	— 3,1	1,0	» à la glacière
24-25	+ 1,0	+ 1,8	9,2	»
25-26	+ 2,8	— 2,4	30,2	» à l'étuve
26-27	+ 0,4	+ 0,6	10,4	»
27-28	+ 1,0	— 0,4	10,0	»
28-29	+ 0,6	— 0,2	10,0	»
29-30	+ 0,4	+ 0,6	10,5	»
30- 0	+ 1,0	+ 0,7	10,8	»
Déc. 1- 2	+ 1,7	— 0,4	10,3	Position verticale, pendu
2- 3	+ 1,3	+ 0,3	9,8	»
3- 4	+ 1,6	— 0,1	9,2	»
4- 5	+ 1,5	+ 0,2	9,1	»
5- 6	+ 1,7	+ 0,4	9,0	»
6- 7	+ 2,1	— 0,3	9,0	»
7- 8	+ 1,8	— 0,1	9,0	»
8- 9	+ 1,7		9,0	»

TABLEAU VI. B. PRIX N° 1 (Suite).

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1886				
	s	s	°	
Déc. 9-10	+ 1,7	0,0	9,5	Position verticale, pendu
10-11	+ 1,8	+ 0,1	9,6	»
11-12	+ 1,6	— 0,2	9,7	»
12-13	+ 1,6	0,0	10,0	»
13-14	+ 1,7	+ 0,1	10,4	»
14-15	+ 2,0	+ 0,3	12,2	»
15-16	+ 0,8	— 1,2	12,4	» pendant à gauche
16-17	+ 0,5	— 0,3	12,0	» »
17-18	+ 1,9	+ 1,4	11,5	» pendant à droite
18-19	+ 2,3	+ 0,4	11,5	» »
19-20	+ 0,1	— 2,2	11,0	Cadran en bas
20-21	+ 0,4	+ 0,3	11,0	»
21-22	+ 1,1	+ 0,7	10,0	Cadran en haut
22-23	+ 0,5	— 0,6	10,8	»
23-24	+ 0,5	0,0	8,7	»
24-25	+ 0,5	0,0	8,8	»
25-26	+ 0,6	+ 0,1	8,5	»
26-27	+ 1,6	+ 1,0	7,7	»
27-28	+ 1,7	+ 0,1	7,8	»

Marche moyenne	+ 1s,29
Variation moyenne	± 0s,29
Variation indéterminée. — Coefficient pour 1 degré, déduit des températures extrêmes . .	— 0s,04
Différence de marche avant et après l'épreuve thermique	0s,9
Variation du plat au pendu	+ 0s,51
» du pendu au pendant à gauche . . .	— 1s,05
» du pendu au pendant à droite . . .	+ 0s,40
» du cadran en haut au cadran en bas .	— 0s,68
Différence de marche entre la première et la dernière semaine	— 0s,00
Différence entre les marches extrêmes	4s,0

CHRONOMÈTRE DE POCHE,

Echappement à bascule, spiral cylindrique ; réglé par M. Ulrich WEHRLI, aux Ponts.

N° **133943**, de MM. **Huguenin & fils**, aux **Ponts**.

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
1886				
	s	s	°	
Sept. 6- 7	+ 3,6	— 0,3	20,3	Position horizontale
7- 8	+ 3,3	0,0	20,3	»
8- 9	+ 3,3	— 0,2	20,4	»
9-10	+ 3,1	+ 0,3	19,7	»
10-11	+ 3,4	0,0	19,5	»
11-12	+ 3,4	+ 0,3	19,1	»
12-13	+ 3,7	+ 0,7	19,0	»
13-14	+ 4,4	— 0,6	2,2	» à la glacière
14-15	+ 3,8	+ 1,9	19,7	»
15-16	+ 5,7	— 2,1	33,3	» à l'étuve
16-17	+ 3,6	— 0,3	18,7	»
17-18	+ 3,3	+ 0,1	17,4	»
18-19	+ 3,4	— 0,3	17,1	»
19-20	+ 3,1	+ 0,2	17,2	»
20-21	+ 3,3	— 0,5	17,0	»
21-22	+ 2,8	— 0,2	16,8	Position verticale, pendu
22-23	+ 2,6	— 0,1	16,0	»
23-24	+ 2,5	— 0,3	15,2	»
24-25	+ 2,2	+ 0,3	13,8	»
25-26	+ 2,5	— 0,1	13,5	»
26-27	+ 2,4	0,0	12,8	»
27-28	+ 2,4	— 0,4	12,9	»
28-29	+ 2,0		14,0	»

TABLEAU VII. B. PRIX N° 2 (Suite).

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1886				
	s	s.	°	
Sep. 29-30	+ 2,5	+ 0,5	14,4	Position verticale, pendu
30- 0	+ 2,3	— 0,2	14,5	»
Oct. 1- 2	+ 2,4	+ 0,1	14,5	»
2- 3	+ 2,2	— 0,2	14,5	»
3- 4	+ 2,1	— 0,1	14,6	»
4- 5	+ 2.5	+ 0,4	15,0	»
5- 6	+ 5,8	+ 3.3	15,2	» pendant à gauche
6- 7	+ 6,0	+ 0,2	15.0	» »
7- 8	+ 3,1	— 2,9	14,5	» pendant à droite
8- 9	+ 4,6	+ 1,5	13,8	» »
9-10	+ 3,1	— 1,5	13,8	Cadran en bas
10-11	+ 2,4	— 0,7	13,5	»
11-12	+ 3,2	+ 0,8	13,3	Cadran en haut
12-13	+ 3,5	+ 0,3	13,0	»
13-14	+ 3,5	0,0	12,6	»
14-15	+ 3,7	+ 0,2	11,8	»
15-16	+ 3,6	— 0,1	11,2	»
16-17	+ 3,1	— 0,5	10,7	»
17-18	+ 3,8	+ 0,7	10,3	»

Marche moyenne	+ 3s,27
Variation moyenne	± 0s,28
Variation pour 1 degré de température	+ 0s,04
Différence de marche avant et après l'épreuve thermique	0s,1
Variation du plat au pendu	— 1s,24
» du pendu au pendant à gauche . . .	+ 3s,51
» du pendu au pendant à droite . . .	+ 1s,46
» du cadran en haut au cadran en bas .	— 0s,74
Différence de marche entre la première et la dernière semaine	+ 0s,09
Différence entre les marches extrêmes	4s,0

CHRONOMÈTRE DE POCHE,

Echappement à tourbillon, spiral plat Phillips, réglé par M. F. BORGSTEDT, au Locle.

N° **109964**, de MM. **Girard-Perregaux & Cie**, 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
1886	s	s	°	
Mars 19-20	0,0		7,4	Position horizontale
20-21	+ 0,4	+ 0,4	8,8	»
21-22	+ 0,2	— 0,2	9,4	»
22-23	— 0,1	— 0,3	10,2	»
23-24	— 0,1	0,0	10,4	»
24-25	— 0,4	— 0,3	11,0	»
25-26	— 0,7	— 0,3	10,8	»
26-27	— 0,5	+ 0,2	10,8	»
27-28	— 0,8	— 0,3	11,2	»
28-29	— 0,9	— 0,1	10,8	»
29-30	— 0,7	+ 0,2	10,2	»
30-31	— 0,4	+ 0,3	9,4	»
31- 0	— 0,5	— 0,1	9,5	»
Avril 1- 2	— 0,5	0,0	9,8	»
2- 3	— 0,8	— 0,3	10,4	»
3- 4	+ 1,6	+ 2,4	11,0	Position verticale, pendu
4- 5	+ 0,8	— 0,8	11,4	»
5- 6	+ 1,1	+ 0,3	11,6	»
6- 7	+ 1,0	— 0,1	11,0	»
7- 8	+ 3,5	+ 2,5	0,7	» à la glacière
8- 9	+ 1,4	— 2,1	11,0	»
9-10	+ 1,8	+ 0,4	30,8	» à l'étuve
10-11	+ 0,8	— 1,0	9,8	»

TABLEAU VIII. B. PRIX N° 3 (Suite).

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1886	s	s	°	
Avril 11-12	+ 0,6	— 0,2	8,9	Position verticale, pendu
12-13	+ 1,4	+ 0,8	9,0	»
13-14	+ 1,6	+ 0,2	9,0	»
14-15	+ 0,9	— 0,7	8,8	»
15-16	+ 0,6	— 0,3	7,8	»
16-17	+ 0,6	0,0	7,6	»
17-18	+ 1,1	+ 0,5	7,7	» pendant à gauche
18-19	+ 0,9	— 0,2	8,0	» »
19-20	+ 1,1	+ 0,2	9,0	» pendant à droite
20-21	+ 1,8	+ 0,7	9,8	» »
21-22	— 2,5	— 4,3	10,0	Cadran en bas
22-23	— 1,4	+ 1,1	10,2	»
23-24	— 0,2	+ 1,2	11,0	Cadran en haut
24-25	— 0,3	— 0,1	12,0	»
25-26	— 0,5	— 0,2	12,6	»
26-27	— 0,5	0,0	13,2	»
27-28	— 0,5	0,0	13,5	»
28-29	— 0,8	— 0,3	14,4	»
29-30	— 1,1	— 0,3	14,8	»

Marche moyenne	+ 0s,21
Variation moyenne	± 0s,29
» pour 1 degré de température	— 0s,06
Différence de marche avant et après l'épreuve thermique	0s,2
Variation du plat au pendu	+ 1s,65
» du pendu au pendant à gauche . . .	— 0s,26
» du pendu au pendant à droite . . .	+ 0s,19
» du cadran en haut au cadran en bas .	— 1s,39
Différence de marche entre la première et la dernière semaine	+ 0s,46
Différence entre les marches extrêmes	6s,0

CHRONOMÈTRE DE POCHE,

Echappement à bascule, spiral plat Phillips en palladium; réglé par M. U. WEHRLI, aux Ponts.

N° **57000**, de MM. **Humbert-Ramuz & Cie**, 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
1886	s	s	°	
Juin 17-18	+ 0,6	+ 0,9	13,3	Position horizontale
18-19	+ 1,5	— 0,1	13,2	»
19-20	+ 1,4	+ 0,1	13,2	»
20-21	+ 1,5	— 0,4	12,8	»
21-22	+ 1,1	— 0,7	12,6	»
22-23	+ 0,4	+ 0,5	29,4	» à l'étuve
23-24	+ 0,9	+ 0,8	13,1	»
24-25	+ 1,7	— 1,2	1,2	» à la glacière
25-26	+ 0,5	— 0,1	15,0	»
26-27	+ 0,4	— 0,3	15,5	»
27-28	+ 0,1	— 0,2	16,2	»
28-29	— 0,1	— 0,5	16,5	»
29-30	— 0,6	— 0,3	16,6	»
30- 0	— 0,9	— 0,1	16,6	»
Juill. 1- 2	— 1,0	+ 1,1	16,5	»
2- 3	+ 0,1	— 0,4	17,2	Position verticale, pendu
3- 4	— 0,3	+ 0,1	18,4	»
4- 5	— 0,2	+ 0,1	19,0	»
5- 6	— 0,1	+ 0,1	19,6	»
6- 7	0,0		20,4	»

TABLEAU IX. C. PRIX N° 1 (Suite).

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1886				
Juill. 7- 8	+ 0,3	+ 0.3	20,0	Position verticale, pendu
8- 9	— 0,2	— 0,5	19,0	»
9-10	— 0,9	— 0,7	17,5	»
10-11	— 1,4	— 0,5	16,7	»
11-12	— 1,6	— 0,2	16,5	»
12-13	— 1,2	+ 0,4	17,6	»
13-14	— 1,0	+ 0,2	18,2	»
14-15	— 1,0	0,0	17,8	»
15-16	— 1,2	— 0,2	17,7	»
16-17	— 1,2	0,0	17,7	»

Marche moyenne . . . . . — 0s,08
Variation moyenne . . . . . ± 0s,28
» du plat au pendu . . . . . — 1s,16
» pour 1 degré de température . . . . — 0s,05
Différence de marche avant et après l'épreuve thermique 0s,6
Différence entre les marches extrêmes 3s,3

CHRONOMÈTRE DE POCHE,

Echappement à ancre, spiral plat Phillips; réglé par M. F. BORGSTEDT, au Locle.

N° 16660, de l'Association ouvrière du 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
1886	s	s	°	
Août 11-12	— 5,1		19,0	Position horizontale
12-13	— 5,4	— 0,3	18,3	»
13-14	— 5,1	+ 0,3	18,1	»
14-15	— 5,5	— 0,4	18,1	»
15-16	— 3,0	+ 2,5	0,8	» à la glacière
16-17	— 6,5	— 3,5	18,0	»
17-18	— 4,9	+ 1,6	30,5	» à l'étuve
18-19	— 6,5	— 1,6	16,8	»
19-20	— 6,5	0,0	16,0	»
20-21	— 6,2	+ 0,3	16,4	»
21-22	— 5,8	+ 0,4	17,2	»
22-23	— 6,3	— 0,5	17,6	»
23-24	— 6,2	+ 0,1	18,0	»
24-25	— 6,2	0,0	17,9	»
25-26	— 6,2	0,0	18,0	»
26-27	— 6,5	— 0,3	18,3	Position verticale, pendu
27-28	— 5,6	+ 0,9	18,6	»
28-29	— 5,1	+ 0,5	19,3	»
29-30	— 4,9	+ 0,2	20,0	»
30-31	— 5,0	— 0,1	20,6	»
31- 0	— 4,5	+ 0,5	21,0	»

TABLEAU X. C. PRIX N° 2 (Suite)

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1886				
	s	s	°	
Sept. 1- 2	— 4,7	— 0,2	21,3	Position verticale, pendu
2- 3	— 5,1	— 0,4	21,2	»
3- 4	— 5,5	— 0,4	20,8	»
4- 5	— 5,5	0,0	20,3	»
5- 6	— 5,2	+ 0,3	20,4	»
6- 7	— 5,6	— 0,4	20,3	»
7- 8	— 5,6	0,0	20,3	»
8- 9	— 5,6	0,0	20,4	»
9-10	— 5,9	— 0,3	19,7	»

Marche moyenne . . . . . — 5s,52

Variation moyenne . . . . . ± 0s,27

» du plat au pendu . . . . . + 0s,33

» pour 1 degré de température . . . . — 0s,06

Différence de marche avant et après l'épreuve thermique 1s,0

Différence entre les marches extrêmes 3s,5

TABLEAU XI. C. PRIX N° 3.

CHRONOMÈTRE DE POCHE,

Echappement à bascule, spiral plat Phillips à deux courbes; réglé par M. U. WEHRLI aux Ponts.

N° **1884**, de M. **Ulrich Wehrli**, aux **Ponts.**

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
1886				
	s	s	°	
Mai 25-26	— 1,6	— 0,3	16,0	Position horizontale
26-27	— 1,9	— 0,1	16,0	»
27-28	— 2,0	+ 0,1	15,7	»
28-29	— 1,9	+ 0,2	15,3	»
29-30	— 1,7	— 0,2	15,4	»
30-31	— 1,9	+ 0,2	15,3	»
31- 0	— 1,7	— 0,1	16,3	»
Juin 1- 2	— 1,8	+ 0,3	17,5	»
2- 3	— 1,5	+ 0,3	18,0	»
3 -4	— 1,2	+ 0,2	17,8	»
4- 5	— 1,0	+ 2,9	17,7	»
5- 6	+ 1,9	— 2,8	31,4	» à l'étuve
6- 7	— 0,9	+ 0,5	17,3	»
7- 8	— 0,4	— 1,0	0,9	» à la glacière
8- 9	— 1,4	+ 1,1	16,2	»
9-10	— 0,3	+ 0,4	15,6	Position verticale, pendu
10-11	+ 0,1	— 0,5	15,5	»
11-12	— 0,4	+ 0,4	15,7	»
12-13	0,0	+ 0,3	15,6	»
13-14	+ 0,3		15,0	»

TABLEAU XI. C. PRIX N° 3 (Suite).

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1886				
Juin 14-15	— 0,2 s	— 0,5 s	14,0 °	Position verticale, pendu
15-16	+ 0,3	+ 0.5	13,8	»
16-17	+ 0,1	— 0.2	13,4	»
17-18	+ 0,7	+ 0,6	13,3	»
18-19	+ 0,8	+ 0,1	13.2	»
19-20	+ 0,9	+ 0,1	13.2	»
20-21	+ 0,8	— 0,1	12,8	»
21-22	+ 1,1	+ 0,3	12,6	»
22-23	+ 1,1	0,0	13,3	»
23-24	+ 0,9	— 0,2	13,1	»

Marche moyenne . . . . . — 0s,43
Variation moyenne . . . . . ± 0s.26
» du plat au pendu . . . . . + 1s,68
» pour 1 degré de température . . . . + 0s,08
Différence de marche avant et après l'épreuve thermique 0s,4
Différence entre les marches extrêmes 3s,9

CHRONOMÈTRE DE POCHE,

Echappement à ancre, spiral plat Phillips ; réglé par M. H. ROZAT fils, au Locle.

N° **6885**, de M. **P.-D. 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
1886	s	s	°	
Nov. 14-15	+ 0,9	+ 0,5	10,8	Position horizontale
15-16	+ 1,4	+ 0,4	10,8	»
16-17	+ 1,8	+ 0,2	10,8	»
17-18	+ 2,0	+ 0,5	10,7	»
18-19	+ 2,5	— 0,4	10,5	»
19-20	+ 2,1	+ 0,2	10,1	»
20-21	+ 2,3	+ 0,3	9,9	»
21-22	+ 2,6	+ 0,2	9,8	»
22-23	+ 2,8	+ 1,7	9,8	»
23-24	+ 4,5	— 2,3	1,0	» à la glacière
24-25	+ 2,2	+ 2,1	9,2	»
25-26	+ 4,3	— 1,2	30,2	» à l'étuve
26-27	+ 3,1	— 0,3	10,4	»
27-28	+ 2,8	0,0	10,0	»
28-29	+ 2,8	— 1,3	10,0	»
29-30	+ 1,5	+ 0,3	10,6	Position verticale, pendu
30- 0	+ 1,8	— 0,3	10,8	»
Déc. 1- 2	+ 1,5	+ 0,1	10,3	»
2- 3	+ 1,6	+ 0,1	9,8	»
3- 4	+ 1,7		9,2	»

TABLEAU XII. C. PRIX N° 4 (Suite).

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1886				
Déc. 4- 5	+ 1,4	— 0,3	9,1	Position verticale, pendu
5- 6	+ 1,0	— 0,4	9,0	»
6- 7	+ 1,1	+ 0,1	9,0	»
7- 8	+ 1,7	+ 0,6	9,0	»
8- 9	+ 1,7	0,0	9,0	»
9-10	+ 1,4	— 0,3	9,5	»
10-11	+ 1,8	+ 0,4	9,6	»
11-12	+ 1,3	— 0,5	9,7	»
12-13	+ 1,8	+ 0,5	10,0	»
13-14	+ 1,6	— 0,2	10,4	»

Marche moyenne . . . . . + 2s,03
Variation moyenne . . . . . ± 0s,30
» du plat au pendu . . . . . — 1s,01
» pour 1 degré de température . . . . — 0s,01
Différence de marche avant et après l'épreuve thermique 0s,3
Différence entre les marches extrêmes 3s,6

TABLEAU I.

A. CHRONOMÈTRES DE MARINE

observés pendant deux mois, à l'étuve et à la glacière.

Numéros d'ordre	Page du registre	NOMS DES FABRICANTS et lieux de provenance	Numéros des chronomètres	Echappement	Spiral	Marche diurne moyenne	Variation diurne moyenne	Variation pour 1° de température	Différence de marche avant et après l'épreuve thermique	Différence entre la première et la dernière semaine	Différence entre les marches extrêmes	REMARQUES
1	4	Henry Grandjean & Cie, Locle	109	ressort	cyl. à 2 courb. Ph.	— 2,09 s	± 0,12 s	+ 0,04 s	1,00 s	1,43 s	3,69 s	à fusée; compensation à masses, réglé par C. Rossel, Locle.
2	367	Paul-D. Nardin, »	5/5806	»	cyl. Ph.	+ 0,63	0,13	— 0,10	0,01	0,52	3,40	chronomètre enrégistreur; réglé par Henry Rozat fils, Locle.
3	388	Henry Grandjean & Cie, »	102	»	cyl. à 2 courb. Ph.	+ 0,70	0,14	— 0,11	0,33	0,05	3,08	à fusée; compensation à masses; réglé par C. Rossel, Locle.
4	5	» » » »	108	»	» » »	— 4,30	0,14	+ 0,07	1,35	2,26	5,02	à fusée; compensation à masses; réglé par C. Rossel, Locle.
5	7	» » » »	107	»	» » »	— 1,78	0,14	— 0,01	0,14	3,04	3,70	à fusée; compensation à masses; réglé par C. Rossel, Locle.
6	347	» » » »	103	»	cyl. Ph. en acier	— 3,00	0,17	0,00	0,26	1,29	2,36	compensation à masses; réglé par C. Rossel, Locle.
7	285	» » » »	97	»	cyl. à 2 courb. Ph.	— 1,17	0,17	+ 0,06	0,47	1,49	2,34	compens. à masses et compens. auxiliaire, syst. Heinrich, régleur C. Rossel, Locle.
8	366	Paul-D. Nardin, »	10/6042	bascule	cyl. Ph. en pall.	— 5,06	0,21	+ 0,06	0,10	2,75	4,04	réglé par Henry Rozat, fils, Locle.
9	390	Henry Grandjean & Cie, »	104	ressort	cyl. à 2 courb. Ph.	— 0,73	0,24	— 0,22	2,20	2,07	6,12	à fusée; compensation à masses; réglé par C. Rossel, Locle.
10	366	Paul-D. Nardin, »	3/5804	»	cyl. Ph.	— 2,19	0,26	+ 0,03	1,72	0,13	2,31	Balancier Winnerl; régleur Paul-D. Nardin, Locle.

TABLEAU II.

B. CHRONOMÈTRES DE POCHE

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

Numéros d'ordre	Page du registre	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'épreuve thermique	Variation du plat au pendu	Variation du pendu au pendant à gauche	Variation du pendu au pendant à droite	Variation du cadran en haut au cadran en bas	Différence entre la première et la dernière semaine	Différence entre les marches extrêmes	REMARQUES
						s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
1	372	G.-A. Huguenin & fils, Ponts	133943	bascule	cyl.	+ 3,27	± 0,28	+ 0,04	0,1	— 1,24	+ 3,51	+ 1,46	— 0.74	0.09	4,0	réglé par U. Wehrli, Ponts.
2	16	Ulrich Wehrli, Ponts	1883	bascule	pl. Ph. à 2 courbes	+ 1,29	0,29	indét.	0,9	+ 0,51	— 1,05	+ 0,40	— 0,68	0,00	4,0	réglé par U. Wehrli, Ponts.
3	294	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	109964	tourbillon	pl. Ph.	+ 0,21	0,29	— 0,06	0,2	+ 1,65	— 0,26	+ 0,19	— 1.39	0,46	6,0	réglé par F. Borgstedt, Locle.
4	269	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	119409	ancre	pl. Ph.	— 1,44	0.29	indét.	2,6	— 0.16	— 1,24	— 0,64	— 0.68	0,89	4,5	réglé par F. Borgstedt, Locle.
5	322	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	130453	ancre	cyl.	— 0,56	0,31	— 0,12	0,3	— 1,45	+ 2.38	+ 0,63	— 2.74	0.41	7.3	réglé par F. Borgstedt, Locle.
6	381	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	40619	ancre	pl. Ph.	+ 4,92	0,31	— 0.04	0,0	+ 2,03	— 4,07	+ 3,23	+ 1,76	0.97	7,7	réglé par U. Wehrli, Ponts.
7	334	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	40615	ancre	pl. Ph. à 2 courbes	— 1,14	0.32	+ 0,11	0,4	— 0.94	+ 0,33	— 1,02	— 0,46	3,72	6,9	réglé par P. Perret, Chaux-de-Fonds.
8	276	Guinand-Mayer, Brenets	39747	ancre	pl. Ph.	— 0.58	0,35	+ 0,14	0,7	— 0,38	+ 2,99	+ 2,94	— 2.19	0,58	5.5	
9	28	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	79194	bascule	cyl. Ph.	— 1,16	0,37	— 0,10	0.3	— 0,06	— 2.49	+ 0,51	— 1,45	0,81	5,7	réglé par F. Borgstedt, Locle.
10	382	G.-A. Huguenin & fils, Ponts	133944	bascule	cyl.	+ 5,44	0,38	— 0,05	0.7	+ 0,28	+ 6.71	+ 1,61	— 0.55	0,63	8.6	réglé par U. Wehrli, Ponts.
11	265	Chs-A. Favre-Bulle, Locle	116	bascule	pl. Ph.	+ 1,67	0,39	+ 0,05	0,8	+ 4,16	— 0,82	— 0,42	— 0,36	1,04	6,6	réglé par F. Borgstedt, Locle.
12	369	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	87315	ancre	pl. Ph.	— 1,71	0,40	— 0,21	2,4	— 0.02	— 0.84	— 0.49	— 3.87	1.27	6,5	réglé par F. Borgstedt, Locle.
13	370	Droz-Jeannot, Brenets	26704	bascule	cyl.	— 0,15	0.42	indét.	0,3	+ 1.80	+ 1.34	— 2,36	— 0,78	1,06	4.4	réglé par F. Borgstedt, Locle.
14	275	Guinand-Mayer, Brenets	39746	ancre	pl. Ph.	+ 3,47	0,43	+ 0,21	0,7	— 1,17	+ 3,19	+ 3.59	— 1.00	0,70	5,7	réglé par F. Borgstedt, Locle.
15	268	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	119405	ancre	pl. Ph.	— 1,50	0,45	— 0,03	1,3	+ 3.32	— 2,17	— 1,82	— 0,68	0,99	5,0	réglé par F. Borgstedt, Locle.
16	264	Chs-A. Favre-Bulle, Locle	115	bascule	pl. Ph.	+ 2,03	0.46	+ 0,07	0,6	+ 1,38	+ 2,85	— 0,30	— 1.79	1.30	6,7	réglé par F. Borgstedt, Locle.
17	306	Chs-A. Favre-Bulle, Locle	112	bascule	pl. Ph.	— 1,95	0,49	+ 0,13	1,3	+ 1,97	+ 0,13	+ 1,58	+ 1,56	0.55	5,1	réglé par F. Borgstedt, Locle.
18	340	Alcide Guye, Ponts	1885	ancre	pl. Ph. à 2 courbes	+ 1,66	0,49	— 0,28	0.5	+ 3,41	— 3.71	+ 0,36	— 0.87	2.00	8.4	réglé par A. Guye, Ponts.
19	380	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	40617	ancre	pl. Ph.	— 3.24	0.49	+ 0,11	0,4	— 3.47	— 2.85	+ 2,55	+ 2.08	2.00	8.9	réglé par U. Wehrli, Ponts.
20	301	Hri Marchand, Fleurier	8	ancre	pl. Ph. à 2 courbes	— 0,80	0,50	— 0,18	0,7	+ 4,33	— 0.71	— 2,61	+ 0.14	0 11	7,6	réglé par H. Marchand, Fleurier.
21	349	Ducommun-Roulet, Chaux-de-Fonds	7477	ancre	pl. Ph.	— 1,76	0,50	— 0.15	1,2	+ 1,46	+ 1.81	— 0,19	+ 1,39	1.50	8.5	réglé par F. Borgstedt, Locle, déposé par Albert Vuille, Chaux-de-Fonds.
22	287	Frères Bergeon, Locle	78530	bascule	cyl.	— 1,96	0.51	indét.	0,5	— 1,27	— 0.89	+ 4.56	+ 0.31	0.34	6.2	réglé par F. Borgstedt, Locle.
23	364	Paul Perret, Chaux-de-Fonds	2208	ancre	pl. Ph.	+ 0,80	0.51	+ 0.24	0,3	+ 0,11	— 1.56	+ 0,64	+ 1.28	2.16	7.4	réglé par P. Perret, Chaux-de-Fonds.
24	254	Louis Rozat, Chaux-de-Fonds	1541	ancre	pl. Ph.	— 4,00	0,51	— 0,24	3,3	— 1.72	— 4,98	+ 0,22	— 1,21	2.40	9.9	réglé par F. Borgstedt, Locle.
25	8	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	289744	ancre	Breguet en pall.	+ 2,21	0.51	+ 0,06	1.9	+ 3,06	+ 0.64	+ 3,89	— 1.99	4.37	8.6	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds.
26	18	Chs-Ed. Lardet, Fleurier	21082	ancre	pl. Ph.	— 2.56	0,52	— 0.02	1,1	+ 1,63	— 2,81	— 2,61	— 2.34	1.30	8.3	réglé par U. Wehrli, Ponts.
27	264	Chs-A. Favre-Bulle, Locle	113	bascule	pl Ph.	+ 1,89	0.53	— 0,06	0,2	+ 1,04	— 0.86	+ 0,19	— 2,30	0,19	4.5	réglé par F. Borgstedt, Locle.
28	273	Ls Audemars, Brassus	0,185	ancre	pl. Ph.	+ 0.90	0.53	— 0,14	2,1	— 2,45	+ 2.59	+ 5.04	— 4.36	0 51	6,7	réglé par F. Borgstedt, Locle.
29	375	Henry Savoye-Chatelain, Locle	25321	courte bascule	pl. Ph.	— 1,40	0.54	— 0,24	0,2	+ 1,23	+ 0,72	+ 1.57	+ 0.14	0,06	9,9	réglé par F. Borgstedt, Locle.
30	277	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	80139	bascule	cyl.	+ 3.10	0,55	— 0,15	0.4	— 1,92	+ 8.26	+ 5.06	— 0.76	0,32	9,3	réglé par F. Borgstedt, Locle.
31	348	Ducommun-Roulet, Chaux-de-Fonds	7476	ancre	pl. Ph.	— 5,61	0,56	+ 0,13	1,7	— 1,71	— 0.82	— 1.27	— 0,24	1.75	4,6	réglé par F. Borgstedt, Locle, déposé par Albert Vuille, Chaux-de-Fonds.
32	382	Chs-F. Tissot & fils, Locle	37875	ancre	pl. Ph. à 2 courbes	+ 0,04	0.58	+ 0,04	1,1	+ 0,94	+ 2.61	+ 7,71	+ 3,82	0.44	10,5	
33	352	Chs Dubois-Studler, Chaux-de-Fonds	25942	ancre	Breguet	— 2,37	0.59	indét.	2,3	— 4.10	+ 3,22	— 1,78	+ 3.07	2.52	12,3	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds.
34	272	Droz-Jeannot, fils, Brenets	26703	bascule	cyl.	+ 4,72	0,59	+ 0,08	2,0	+ 6,50	— 2,40	— 8.65	— 3.86	2,71	11,0	réglé par F. Borgstedt, Locle.
35	359	Chs-F. Tissot & fils, Locle	81838	ancre	pl. Ph. à 2 courbes	— 6,27	0,59	+ 0,25	1,1	— 1,70	— 1,79	+ 0.31	— 0,79	2,73	8,9	réglé par F. Borgstedt, Locle.
36	268	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	119406	ancre	pl. Ph.	— 1,40	0,63	— 0,06	0,1	+ 1,74	— 3,91	+ 2.74	— 2.51	0.17	8,1	réglé par F. Borgstedt, Locle.
37	332	Paul Perret, Chaux-de-Fonds	2214	bascule	cyl. à 2 courbes Ph.	+ 1,35	0,64	+ 0,10	1,1	+ 0,17	+ 0,39	— 1,46	— 1,43	0.54	6,6	réglé par P. Perret, Chaux-de-Fonds.
38	266	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	292557	ancre	Breguet	+ 4,58	0,66	indét.	0.3	— 2,64	+ 7,58	+ 1,58	— 7.09	0,08	13,3	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds.
39	355	H. R., à Ch.	4228	ancre	pl. Ph.	+ 1,21	0,72	indét.	1.5	— 2,26	+ 0.19	— 1,71	— 0.97	2.27	6.2	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds, déposé par Farny-Merz, Ch.-de-Fonds.
40	324	Paul Perret, Chaux-de-Fonds	1886	ancre	pl. Ph. à 2 courbes	+ 4,15	0.76	+ 0,28	0,9	+ 1.38	— 1,31	— 0,31	— 3.46	0.80	8,5	réglé par Paul Perret, Chaux-de-Fonds.
41	272	Ls Audemars, Brassus	0,181	ancre	pl. Ph.	+ 3,59	0,79	0,00	0,1	— 4,13	+ 2,42	— 0,73	+ 1,57	0,96	8,4	réglé par F. Borgstedt, Locle.

TABLEAU III.

C. CHRONOMÈTRES DE POCHE

observés pendant un mois, dans deux positions, à l'étuve et à la glacière.

Numéros d'ordre	Page du registre	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'épreuve thermique	Différence entre les marches extrêmes	REMARQUES
						s	s	s	s	s	s	
1	319	Ulrich Wehrli, Ponts	1884	bascule	pl. Ph. à 2 cbs.	— 0,43	± 0,26	+ 1,68	+ 0,08	0,4	3,9	réglé par U. Wehrli, Ponts ; à fusée et à clef.
2	355	Association Ouvrière, Locle	16630	ancre	pl. Ph.	— 5.52	0.27	+ 0.33	— 0,06	1.0	3.5	réglé par F. Borgstedt, Locle.
3	329	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	57000	bascule	pl. Ph. en pall.	— 0.08	0,28	— 1.16	— 0,05	0,6	3.3	réglé par U Wehrli, Ponts.
4	14	Paul-D. Nardin, Locle	6885	ancre	pl. Ph.	+ 2.03	0.30	— 1,01	— 0,01	0.3	3,6	réglé par Henri Rozat, fils, Locle ; à chronographe.
5	27	Ch.-F. Tissot & fils, Locle	76526	ancre	pl. Ph. à 2 cbs.	— 2.01	0,30	— 1.00	— 0.28	0.9	8,2	réglé par F. Borgstedt, Locle.
6	266	Henry Grandjean & Cie, Locle	32290	bascule	pl. Ph.	+ 0.41	0.31	— 2,13	+ 0,16	0.3	4.6	réglé par C. Rossel, Locle.
7	15	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	311304	ancre	Breguet	+ 1,05	0.32	+ 5.71	+ 0,14	0.9	8,2	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds.
8	323	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	79992	bascule	cyl.	+ 3.76	0 32	+ 3.12	— 0,20	2.3	9.8	réglé par F. Borgstedt, Locle.
9	365	Paul-D. Nardin, Locle	6884	ancre	pl. Ph.	— 3,98	0.33	— 1,06	— 0.10	0,4	5,3	réglé par Henri Rozat, fils, Locle ; à chronographe.
10	14	Paul-D. Nardin, Locle	6886	ancre	pl. Ph.	— 2.10	0,34	— 0.28	— 0,05	0,1	2.8	réglé par Henri Rozat, fils, Locle ; à chronographe.
11	312	Borel & Courvoisier, Neuchâtel	60613	ancre	pl. Ph.	— 3,41	0.34	— 1,75	— 0.07	0.9	5,2	
12	362	Wm Schœchlin, Bienne	6550	ancre	pl. Ph.	— 1.43	0,34	+ 0.24	— 0,22	0,7	6.6	réglé par F. Borgstedt, Locle ; à chronographe.
13	325	Paul-D. Nardin, Locle	6538	ancre	pl. Ph. en pall.	+ 0,64	0,35	— 2.01	— 0.04	0.4	4,5	
14	368	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	62205	ancre	sphérique	— 3.04	0.35	+ 0,42	+ 0,23	5,1	9.4	
15	323	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	119408	ancre	pl. Ph. à 2 cbs.	— 3.93	0.36	— 4,52	— 0,04	0,2	8,9	réglé par F. Borgstedt, Locle.
16	340	Alcide Guye, Ponts	1884	ancre	pl. Ph. à 2 cbs.	+ 1.82	0,38	+ 0,18	— 0.08	0.9	3,7	réglé par A. Guye, Ponts.
17	284	Paul-D. Nardin, Locle	6787	ancre	pl. Ph.	— 2,54	0,39	— 2.25	— 0.04	0,5	3.9	réglé par Henri Rozat, fils, Locle ; à chronographe ;
18	292	Devant Desnoue à Nantes	31482	ancre	pl. Ph.	+ 3,83	0.39	+ 5,27	+ 0.05	1,0	6,9	réglé par F. Borgstedt, Locle ; déposé par Dubois et LeRoy, Locle.
19	354	Association Ouvrière, Locle	16658	ancre	pl. Ph.	— 0.92	0.42	— 0.06	— 0,12	0,3	4,1	réglé par F. Borgstedt, Locle.
20	301	Dubois & Le Roy, Locle	32841	bascule	pl. Ph.	+ 1,67	0,42	+ 3.63	— 0.08	0,3	5,8	
21	14	Paul-D. Nardin, Locle	6793	ancre	pl. Ph.	— 1,19	0.45	+ 0.73	— 0,08	0.1	3.9	réglé par Henri Rozat, fils, Locle ; à grande sonnerie.
22	304	Wm Schœchlin, Bienne	4971	bascule	pl. Ph.	— 2.59	0,45	+ 1.40	indét.	1.7	4,1	réglé par F. Borgstedt, Locle.
23	24	Chs-F. Tissot & fils, Locle	76544	ancre	pl. Ph. à 2 cbs.	— 3.84	0.45	— 0,94	indét.	1,4	6,3	réglé par F. Borgstedt, Locle.
24	22	Chs-F. Tissot & fils, Locle	76540	ancre	pl. Ph. à 2 cbs.	— 0.13	0.45	+ 0.60	+ 0,10	1,8	6,5	réglé par F. Borgstedt, Locle.
25	324	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	57003	bascule	pl. Ph. en pall.	— 0,83	0.45	— 3,45	+ 0,08	0.7	6.5	réglé par P. Perret, Chaux-de-Fonds.
26	355	Association Ouvrière, Locle	16659	ancre	pl. Ph.	— 3,02	0.46	— 2,99	— 0,08	2,3	5,9	réglé par F. Borgstedt, Locle.
27	297	Paul-D. Nardin, Locle	6374	ancre	pl. Ph.	— 1.56	0.46	— 1.34	+ 0.09	1.4	4.9	
28	335	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	40616	ancre	pl. Ph. à 2 cbs.	+ 1.82	0.46	— 3,07	+ 0.14	0.9	7.7	réglé par P. Perret, Chaux-de-Fonds.
29	314	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	292559	ancre	Breguet	+ 0.74	0.46	+ 5.33	+ 0,07	1.9	8.5	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds.
30	12	Ulysse Breting, Locle	24246	bascule	pl. Ph.	+ 1,18	0.46	— 3.08	— 0,18	0.9	9.3	réglé par O. Kaurup, Locle ; déposé par Ginnel & Ottone frères, Locle.
31	310	M. & E. à L.	297072	ancre	Breguet	+ 1.78	0.47	— 0.34	indét.	1.2	5.9	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds ; déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
32	263	F.-E. Thiébaud, Chaux-de-Fonds	9741	ancre	pl. Ph.	+ 4.09	0,47	+ 5.53	+ 0,06	1.4	8.3	réglé par F.-E. Thiébaud, Chaux-de-Fonds.
33	274	Guinand-Mayer, Brenets	38920	ancre	pl. Ph.	— 0.50	0,48	— 0.88	— 0.08	0,1	4.9	réglé par F. Borgstedt, Locle.
34	31	E. Lienhard, Locle	6765	ancre	pl. Ph.	— 1.33	0,48	— 2,46	+ 0,14	0.0	5,4	réglé par F. Borgstedt. Locle.
35	348	Guye & Barbezat, Locle	20601	ancre	pl. Ph.	— 1,63	0.49	— 3.71	— 0,09	1,9	9,6	réglé par F. Borgstedt, Locle.
36	378	A.-L. Strasburger, à New-York	2095	ancre	pl. Ph.	— 4.70	0,50	+ 2.73	— 0,08	0.0	5,3	réglé par F. Borgstedt, Locle ; déposé par E. Dietrich, Locle.
37	330	Agassiz fils, St-Imier	152915	ancre	pl. Ph.	+ 1,41	0.50	+ 2.41	+ 0,18	0.3	6.8	réglé par P. Perret, Chaux-de-Fonds.
38	329	Agassiz fils, St-Imier	152913	ancre	pl. Ph.	— 0,10	0,50	+ 6.10	+ 0.28	0,7	9,7	réglé par P. Perret, Chaux-deFonds.
39	300	M. & E. à L.	297073	ancre	Breguet	— 1.16	0.52	+ 0.97	— 0,05	0,4	3,9	réglé par Z. Pantillon, Chaux de-Fonds ; fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
40	258	Théodor-B. Starr, à New-York.	6658	ancre	pl. Ph. en acier	— 0,82	0.52	— 1.26	indét.	0,2	6.2	à chronogr. ; rattrapante et compteur ; fabriqué et déposé par Paul-D. Nardin, Locle.
41	326	F.-E. Thiébaud, Chaux-de-Fonds	9765	ancre	cyl. à 2 cbs.	+ 3.29	0.52	+ 2.92	— 0.24	0.6	7.4	réglé par F.-E. Thiébaud, Chaux-de-Fonds.
42	331	The F.-D. Johnson Watch, Lynchburgh	146757	ancre	pl. Ph.	+ 2.11	0 53	— 2.87	indét.	0.7	8.8	réglé par P. Perret, Chaux-de-Fonds, déposé par Agassiz, fils, St-Imier.
43	351	M. & E. à L.	194520	ancre	Breguet	— 4.36	0 53	+ 6,35	+ 0.10	1.8	10.3	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds ; fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
44	343	G.-A. Huguenin & fils, Ponts	213942	bascule	Cyl. à 2 cbs. Ph.	+ 3,87	0.55	— 1,63	— 0,08	1.0	5,0	réglé par U. Wehrli, Ponts.
45	370	Association Ouvrière, Locle	19278	ressort	Pl. Ph.	— 0 10	0.55	+ 1,81	+ 0,09	2.4	6,1	réglé par F. Borgstedt, Locle.
46	24	Chs-F. Tissot & fils, Locle	76522	ancre	pl. Ph. à 2 cbs.	+ 1.33	0,55	+ 2.10	indét.	0,9	6.3	réglé par F. Borgstedt, Locle.
47	351	M. à B.	304039	ancre	Breguet	— 2.29	0 55	+ 0,43	+ 0.16	0,7	6,5	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds ; fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
48	336	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	55616	bascule	pl. Ph. en pall.	+ 5,09	0.56	+ 3.01	— 0.15	1.2	6.0	
49	384	Ulysse Breting, Locle	25973	ancre	Breguet	+ 2,73	0,56	— 1.60	— 0.39	0,9	12,6	réglé par O. Kaurup, Locle ; déposé par Ginnel & Ottone frères, Locle.
50	362	Wm Schœchlin, Bienne	4972	bascule	cyl. Ph.	+ 1.89	0.57	+ 2,77	— 0,07	0.1	5,0	
51	22	Chs-F. Tissot & fils, Locle	76541	ancre	pl. Ph. à 2 cbs.	— 2,72	0,58	— 0,61	+ 0,09	0,2	3,7	réglé par F. Borgstedt, Locle.
52	311	Borel & Courvoisier, Neuchâtel	60612	ancre	pl. Ph.	— 2,10	0.58	+ 2.74	+ 0,12	0.4	6.5	
53	293	Chs-Ed. Lardet, Fleurier	4226	ancre	pl. Ph.	— 0,41	0.59	— 3.39	+ 0.05	0,8	7,1	réglé par O. Kaurup, Locle.
54	364	Paul-D. Nardin, Locle	6025	ancre	pl. Ph.	+ 0,42	0.61	+ 0.70	— 0,01	0,7	4,6	réglé par Henri Rozat, fils, Locle.
55	21	Chs-F. Tissot & fils, Locle	76527	ancre	pl. Ph. à 2 cbs.	— 7,90	0,61	— 1,98	+ 0,03	1,1	5,0	réglé par F. Borgstedt, Locle.
56	350	Arthur Ville, Chaux-de-Fonds	1883	ancre	pl. Ph.	+ 1.63	0.61	+ 3.67	— 0.34	2.2	10,7	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds ; fabriqué et déposé par Faroy-Merz, Chaux-de-Fonds.
57	2	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	311305	ancre	Breguet	+ 2.94	0.62	+ 4.06	+ 0,45	2.3	13,4	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds.
58	312	Henry Savoye-Chatelain, Locle	25324	bascule	pl. Ph.	+ 1.50	0,63	+ 0,43	indét.	0,1	12,1	réglé par F. Borgstedt, Locle.
59	23	Chs-F. Tissot & fils, Locle	76542	ancre	pl. Ph. à 2 cbs.	— 0.57	0.64	— 3.16	+ 0,10	0.7	6,3	
60	385	Ulysse Breting, Locle	25974	ancre	Breguet	+ 1.56	0.66	— 0,90	— 0,16	0.8	7.4	réglé par O. Kaurup, Locle ; déposé par Ginnel & Ottone frères, Locle.
61	26	Chs-F. Tissot & fils, Locle	76525	ancre	pl. Ph. à 2 cbs.	+ 0.79	0.67	+ 6.82	— 0.02	1.0	10,3	réglé par F. Borgstedt, Locle.
62	284	Paul-D. Nardin, Locle	6789	ancre	pl. Ph.	— 1.96	0,68	— 1.70	— 0.07	0.8	5,7	réglé par Henri Rozat, fils, Locle ; à chronographe.
63	369	Aug. Vuille, Chaux-de-Fonds	1883	ancre	pl. Ph.	— 1,44	0,69	+ 4,29	— 0,39	3.4	12,9	réglé par A. Vuille, Chaux-de-Fonds.
64	351	M. & E. à L.	297074	ancre	Breguet	+ 1.59	0,70	+ 2,73	+ 0,12	1.5	5,6	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds ; fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
65	354	Courvoisier-Bros, Chaux-de-Fonds	109966	bascule	cyl.	+ 2,12	0,70	— 0,38	— 0,13	0,5	5,6	réglé par F. Borgstedt, Locle ; dép. par Girard-Perregaux & Cie, Ch.-de-Fonds.
66	280	A. à M.	18368	bascule	cyl.	+ 6.24	0.71	+ 4,78	— 0.22	0,2	10.1	réglé par F. Borgstedt, Locle : à clef et à fusée ; dép. par Henchoz frères, Locle.
67	384	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	300608	ancre	Breguet	+ 2.08	0.73	+ 2.29	indét.	1.4	5,6	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds.
68	330	The F.-D. Johnson Watch, Lynchburgh	146761	ancre	pl. Ph.	— 1,81	0.75	+ 0.15	indét.	0,0	8.3	réglé par P. Perret, Chaux-de-Fonds ; déposé par Agassiz fils, St-Imier
69	26	Chs-F. Tissot & fils, Locle	76524	ancre	Pl. Ph. à 2 cbs.	— 3,64	0,75	— 2.46	+ 0.21	3.6	8.8	réglé par F. Borgstedt, Locle.
70	376	Ulysse Breting, Locle	25975	ancre	pl. Ph.	+ 0.31	0,76	+ 0.69	— 0.14	0,1	6.6	réglé par F. Borgstedt, Locle ; déposé par Ginnel & Ottone frères, Locle.
71	12	Alfred Phillippin, Bienne	6636	ancre	pl. Ph.	+ 2.97	0.78	+ 2.38	— 0,32	1.7	10,0	réglé par F. Borgstedt, Locle ; déposé par Wm Schœchlin, Bienne.
72	358	M. & E. à L.	8140	ancre	Breguet	— 5.34	0.83	+ 2.16	+ 0.33	0.3	11.1	à répétit. ; quantième perpét. et phases de lune ; fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
73	339	Clémence frères, Chaux-de-Fonds	26051	ancre	pl. Ph.	+ 1.12	0.83	+ 7,27	indét.	1,0	15.5	réglé par P. Grosjean-Redard, Chaux-de-Fonds.
74	362	B. à B.	306464	ancre	Breguet	— 0,02	0,85	— 3,46	+ 0,40	0.2	13,7	fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
75	353	Ramon Sala, Mirapeix	155375	ancre	pl. Ph. à 2 cbs.	+ 3,89	0,88	+ 3,93	indét.	0,2	8,1	réglé par U. Wehrli, Ponts ; fabr. et dép. par G.-A. Huguenin & fils, Ponts.
76	278	A. Frankfeld. Genève	41381	ancre	Breguet	— 1,50	0,88	+ 10,83	+ 0,07	4,0	18,1	

TABLEAU IV.

D. CHRONOMÈTRES DE POCHE

observés pendant quinze jours, au plat.

Numéros d'ordre	Page du registre	NOMS DES FABRICANTS et lieux de provenance	Numéros des chronomètres	Echappement	Spiral	Marche diurne moyenne	Variation diurne moyenne	Différence entre les marches extrêmes	RÉGLEURS	REMARQUES
						s	s	s		
1	311	Gleisner, à Hambourg	54062	ancre	pl. Ph.	+ 0,25	± 0,19	1,0		déposé par Borel & Courvoisier, Neuchâtel.
2	12	Lucien Sandoz & fils, Locle	95521	ancre	Breguet	+ 3,17	0,24	1,0		
3	284	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	298718	ancre	Breguet	— 1,45	0,26	0,8	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
4	360	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	306465	ancre	Breguet	+ 1,66	0,26	0,9	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
5	32	Jämes Bertholet, Ponts	44272	ancre	pl. Ph.	+ 1,97	0,27	1,8	A. Schilt-Bolle, Chaux-de-Fonds	
6	282	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	298727	ancre	Breguet	— 3,91	0,29	1,5	Z. Pantilon, Chaux-de-Fonds	
7	304	Wm Schœchlin, Bienne	3602	ancre	pl. Ph.	+ 3,87	0,29	1,6	F. Borgstedt, Locle	
8	304	Wm Schœchlin, Bienne	3604	ancre	pl. Ph.	+ 1,99	0,31	1,0	F. Borgstedt, Locle	
9	357	B., à B.	306922	ancre	Breguet	+ 1,45	0,31	1,2	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
10	261	O. K., à St.	297014	ancre	Breguet	— 2,09	0,32	1,8		fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
11	259	Chs-Ed. Lardet, Fleurier	18287	ancre	pl. Ph.	+ 5,87	0,34	1,0	U. Wehrli, Ponts	
12	263	A. A. v. d. P., à B.	298932	ancre	Breguet	+ 2,29	0,34	1,6		fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
13	293	Maurice Codde, à Marseille	31480	ancre	pl. Ph.	— 1,63	0,34	1,8	F. Borgstedt, Locle	déposé par Dubois & LeRoy, Locle.
14	306	E. L., à P.	19244	bascule	cyl.	— 7,03	0,34	1,9	F. Borgstedt, Locle	fabriqué et déposé par Henchoz frères, Locle.
15	290	P. M., à A.	299221	ancre	Breguet	— 2,09	0,34	2,5	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
16	32	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	286360	ancre	Breguet	— 0,32	0,35	1,5	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
17	336	J. B. S., à B.	291795	ancre	Breguet	+ 1,52	0,35	1,8	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
18	328	José Maria Munoz, Neuchâtel	300	ancre	pl. Ph.	+ 0,46	0,36	1,0		fabriqué et déposé par Jeanjaquet & Cie, à Neuchâtel.
19	314	Eugène Mauler, Neuchâtel	10639	ancre	pl. Ph.	— 0,87	0,36	2,1	F. Borgstedt, Locle	
20	259	Chs-Ed. Lardet, Fleurier	18289	ancre	pl. Ph.	+ 6,79	0,36	2,1	U. Wehrli, Ponts	
21	270	Perret & fils, Brenets	57389	ancre	pl. Ph.	+ 1,41	0,36	2,2	F. Borgstedt, Locle	
22	327	Jacques Schwob, Chaux-de-Fonds	6906	bascule	cyl.	— 2,49	0,36	3,0		à fusée et à clef.
23	29	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	310655	ancre	Breguet	— 0,68	0,37	1,8	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
24	371	Jämes Bertholet, Ponts	45809	ancre	Breguet	— 2,35	0,37	1,9	A. Schilt-Bolle, Chaux-de-Fonds	
25	345	Fritz Nussbaum-Laberty, Chaux-de-Fonds	14768	ancre	pl. Ph.	— 3,24	0,39	1,9	F. Borgstedt, Locle	
26	291	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	301728	ancre	Breguet	+ 0,31	0,39	3,3	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
27	282	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	298724	ancre	Breguet	— 4,07	0,40	1,2	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
28	344	Fritz Nussbaum-Laberty, Chaux-de-Fonds	14766	ancre	pl. Ph.	— 5,25	0,40	2,2	F. Borgstedt, Locle	
29	341	Chs Hormann & Cie, Neuchâtel.	63226	ressort	Breguet	— 4,66	0,41	2,1		
30	337	J. M., à P.	18327	bascule	cyl.	— 7,93	0,41	2,6		fabriqué et déposé par Henchoz frères, Locle.
31	276	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	80427	bascule	sphérique	+ 0,15	0,41	2,7	F. Borgstedt, Locle	
32	339	Olivier Béguelin, Chaux-de-Fonds	1886	ancre	pl. Ph.	— 3,03	0,42	2,5	Jules Calame, Chaux-de-Fonds	
33	261	O. K., à St.	297017	ancre	Breguet	— 1,18	0,43	1,8		fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
34	15	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	85764	ancre	cyl.	— 0,51	0,44	1,8	F. Borgstedt, Locle	doubles quantièmes et phases lunaires.
35	261	O. K. à St.	292322	ancre	Breguet	+ 0,86	0,44	2,3		fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
36	34	Eugène Mauler, Neuchâtel	10382	ancre	cyl. Ph.	— 2,21	0,44	2,3	F. Borgstedt, Locle	à chronographe.
37	372	Chs-A. Favre-Bulle, Locle	1158	ancre	pl. Ph.	— 8,10	0,44	3,0	Chs Ziegler, Locle	
38	363	F. Borgstedt, Locle	14761	ancre	pl. Ph.	— 5,40	0,44	3,3	F. Borgstedt, Locle	déposé par F. Nussbaum, Chaux-de-Fonds.
39	373	Chs-A. Favre-Bulle, Locle	1160	ancre	pl. Ph.	+ 8,80	0,44	4,4	Chs Ziegler, Locle	
40	309	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	301725	ancre	Breguet	+ 2,21	0,45	1,9	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
41	321	Didisheim-Goldschmidt & Cie, Chaux-de-Fonds	43564	ancre	pl. Ph.	+ 7,27	0,45	2,5	O. Kaurup, Locle	à répétition.
42	376	Dubois & LeRoy, Locle	34323	ancre	Breguet	— 0,35	0,45	3,3		
43	259	Chs-Ed. Lardet, Fleurier	18288	ancre	pl. Ph.	+ 6,55	0,46	2,8	U. Wehrli, Ponts	
44	309	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	301724	ancre	Breguet	— 0,07	0,46	2,9	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
45	361	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	306468	ancre	Breguet	+ 1,53	0,46	2,9	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
46	3	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	309796	bascule	cyl.	+ 9,68	0,46	3,0	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
47	356	B., à B.	306921	ancre	Breguet	— 1,19	0,46	3,2	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
48	374	T. R., à P.	308097	ancre	Breguet	+ 1,10	0,46	3,8	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
49	266	Lyon frères, Hambourg	19561	ancre	Breguet	— 2,79	0,46	4,5	A. Guye, Ponts	déposé par Paul Matthey-Claudet, fils, Ponts; à répétition et quantième.
50	300	L. B., à B.	299220	ancre	Breguet	— 4,79	0,47	2,2	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
51	290	L. B., à B.	299218	ancre	Breguet	+ 1,09	0,47	4,1	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	fabriqué et déposé par J. Calame-Robort, Chaux-de-Fonds.
52	320	J. Haussmann, Vienne	8212	bascule	cyl. à 2 courbes Ph.	+ 0,71	0,47	4,3	U. Wehrli, Ponts	déposé par E. Robert-Mairet, Ponts.
53	320	Didisheim-Goldschmidt & Cie, Chaux-de-Fonds	43562	ancre	pl. Ph.	+ 2,64	0,48	1,8	O. Kaurup, Locle	à répétition.
54	270	Perret & fils, Brenets	57224	ancre	pl. Ph.	+ 2,06	0,48	3,7	F. Borgstedt, Locle	
55	341	Chs Hormann & Cie, Neuchâtel.	63227	bascule	Breguet	— 5,74	0,49	1,3		

TABLEAU IV (Suite).

D. CHRONOMÈTRES DE POCHE

observés pendant quinze jours, au plat.

Numéros d'ordre	Page du registre	NOMS DES FABRICANTS et lieux de provenance	Numéros des chronomètres	Echappement	Spiral	Marche diurne moyenne	Variation diurne moyenne	Différence entre les marches extrêmes	RÉGLEURS	REMARQUES
						s	s	s		
56	262	J. F. B., à R.	298929	ancre	Breguet	+ 2,11	+ 0,49	2,2		fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
57	316	Henchoz frères, Locle	19211	ancre	pl. Ph.	— 4,14	0,49	2,9	F. Borgstedt, Locle	répétition à quarts; à chronographe.
58	260	Chs-Ed. Lardet, Fleurier	18290	ancre	pl. Ph.	— 0,61	0,49	4,8	U. Wehrli, Ponts	
59	290	L. B., à B.	299219	ancre	Breguet	+ 2,65	0,49	5,9	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
60	1	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	310657	ancre	Breguet	— 0,57	0,50	1,9	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
61	333	Borel & Courvoisier, Neuchâtel	67142	ancre	pl. Ph.	+ 2,05	0,50	2,5	P. Perret, Chaux-de-Fonds	
62	374	T. R., à P.	308099	ancre	Breguet	+ 1,63	0,51	2,7	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
63	336	Jacques Schwob, Chaux-de-Fonds	22718	bascule	cyl.	— 1,93	0,51	2,7		
64	374	T. R., à P.	308098	ancre	Breguet	+ 2,51	0,51	2,8	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
65	304	Wm Schœchlin, Bienne	3603	ancre	pl. Ph.	— 3,71	0,51	3,5	F. Borgstedt, Locle	
66	267	Didisheim-Goldschmidt & Cie, Chaux-de-Fonds	42156	ancre	pl. Ph.	+ 1,13	0,52	1,3		à répétition.
67	385	Borel & Courvoisier, Neuchâtel	67144	ancre	Breguet	— 1,36	0,53	2,7	P. Perret, Chaux-de-Fonds	
68	29	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	310658	ancre	Breguet	— 0,18	0,54	1,7	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
69	345	Karl Soltwedel, à Berne	4430	bascule	pl. Ph.	+ 2,95	0,54	2,0	F. Borgstedt, Locle	déposé par F. Wenger-Jaccard, Locle.
70	17	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	57302	ancre	pl. Ph. en pall.	+ 2,36	0,55	2,0	P. Perret, Chaux-de-Fonds	à chronographe.
71	360	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	306466	ancre	Breguet	+ 0,53	0,56	3,3	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
72	313	Hemmel, à Lyon	40982	ancre	pl. Ph.	+ 0,11	0,56	3,6	U. Wehrli, Ponts	déposé par Guinand-Mayer, Brenets.
73	1	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	310656	ancre	Breguet	+ 8,90	0,56	5,2	Z. Pantilon, Chaux-de-Fonds	
74	297	J.-Oscar Nicole, Sentier	671	ancre	Breguet	+ 0,31	0,56	4,1	J. Vogel-Jacot, Locle	à répétition.
75	10	Ulysse Breting, Locle	33814	bascule	Breguet	+ 2,99	0,57	5,8		calendrier perpétuel et phases de lune.
76	293	Dubois & LeRoy, Locle	32467	ancre	pl. Ph.	— 2,47	0,58	1,9	F. Borgstedt, Locle	
77	296	Paul-Henri Matthey, Locle	12488	ancre	Breguet	+ 0,38	0,58	2,8	F. Borgstedt, Locle	répétition à minutes.
78	3	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	309798	bascule	cyl.	+ 2,93	0,58	4,3	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
79	262	J. H., à U.	298930	ancre	Breguet	— 2,31	0,59	2,2		fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
80	309	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	301726	ancre	Breguet	— 4,59	0,59	3,0	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
81	315	Chs-A. Favre-Bulle, Locle	1199	bascule	cyl.	+ 2,49	0,59	4,3		
82	285	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	298719	ancre	Breguet	— 3,84	0,61	2,2	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
83	9	Didisheim-Goldschmidt & Cie, Chaux-de-Fonds	43458	bascule	pl. Ph.	— 7,26	0,61	2,5		
84	267	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	74688	bascule	sphérique	— 0,21	0,61	4,1	F. Borgstedt, Locle	
85	360	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	306467	ancre	Breguet	+ 6,71	0,61	5,7	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
86	307	A.-L. Strasburger, New-York	2095	ancre	pl. Ph.	+ 0,17	0,62	7,9	F. Borgstedt, Locle	répétition à minutes; fabriqué et déposé par E. Dietrich, Locle.
87	376	Dubois & LeRoy, Locle	3670	bascule	cyl.	— 3,51	0,64	6,2		
88	321	Didisheim-Goldschmidt & Cie, Chaux-de-Fonds	43563	ancre	pl. Ph.	+ 2,54	0,64	8,5	Q. Kaurup, Locle	à répétition.
89	262	J. H., à U.	298931	ancre	Breguet	— 8,11	0,66	1,9		fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
90	1	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	306469	ancre	Breguet	— 1,55	0,66	3,4	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
91	379	M. & E. Didisheim, St-Imier	2907	bascule	cyl.	+ 1,11	0,66	5,6		
92	316	Henchoz frères, Locle	19209	ancre	pl. Ph.	— 1,31	0,67	2,5	F. Borgstedt, Locle	répétition à quarts.
93	3	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	309797	bascule	cyl.	+ 8,45	0,68	2,2	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
94	296	C.-J. et A. Perrenoud & Cie, Locle	20576	bascule	cyl.	+ 1,29	0,69	2,1		déposé par Guye & Barbezat, Locle.
95	310	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	301727	ancre	Breguet	— 1,75	0,70	2,5	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
96	257	Jacot-Houriet, Locle	9870	ancre	Breguet	— 1,79	0,71	2,8		
97	257	M. et E., à L.	294520	ancre	Breguet	+ 0,02	0,72	3,8	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
98	356	B., à B.	306920	ancre	Breguet	— 0,37	0,74	4,6	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
99	9	James Bertholet, Ponts	45151	ancre	pl. Ph.	+ 5,14	0,76	3,7	A. Schilt-Bolle, Chaux-de-Fonds	
100	344	M., à B.	304035	ancre	Breguet	— 0,92	0,76	4,3	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
101	313	Hemmel, à Lyon	40983	ancre	pl. Ph.	— 1,33	0,76	5,4	U. Wehrli, Ponts	déposé par Guinand-Mayer, Brenets.
102	346	A., à H.	305766	ancre	Breguet	+ 0,36	0,79	4,0	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
103	296	C. J. et A. Perrenoud & Cie, Locle	20577	bascule	cyl.	— 3,97	0,80	3,6		déposé par Guye & Barbezat, Locle.
104	320	D. Vannier, Locle	1915	ancre	pl. Ph.	— 4,63	0,81	2,2	A. Laberty, Locle	
105	344	M., à B.	304036	ancre	Breguet	— 0,56	0,81	4,1	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	fabriqué et déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
106	317	Henchoz frères, Locle	19212	ancre	pl. Ph.	— 0,57	0,81	5,2	F. Borgstedt, Locle	répétition à quarts; à chronographe.
107	271	Lucien Sandoz & fils, Locle	82800	bascule	cyl. Ph.	+ 2,63	0,84	6,9	F. Borgstedt, Locle	
108	354	Henchoz frères, Locle	19210	ancre	Breguet	+ 2,75	0,84	6,4	F. Borgstedt, Locle	répétition à minutes.
109	377	Dubois & LeRoy, Locle	30679	ancre	Breguet	— 3,78	0,88	3,3		
110	270	Lucien Sandoz & fils, Locle	82801	bascule	cyl. Ph.	— 0,17	1,14	3,7	F. Borgstedt, Locle	à fusée.