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 1887

Autor(en): **Hirsch, Ad.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **16 (1886-1888)**

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-88265

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://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 1887

LOCLE

Société Locloise d'Imprimerie

1888

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 1887

Monsieur le Conseiller d'État,

Le résultat de l'observation des chronomètres pendant l'année écoulée s'éloigne, au point de vue de la quantité aussi bien que de la qualité des montres observées, très peu de celui de l'année 1886. Ainsi, le nombre des chronomètres présentés à l'Observatoire en 1887 qui monte à *341*, dépasse celui de l'année précédente de 5 %; mais le nombre des bulletins délivrés *(238)* atteint cette fois le même chiffre qu'en 1886, à un seul bulletin près. C'est que malheureusement le nombre des pièces que nous avons dû renvoyer sans bulletin, pour une cause quelconque, ou que leurs propriétaires ont retirées avant la fin de l'épreuve, parce qu'ils se sont convaincus que la régularité de leur marche laissait trop à dési-

rer, a été cette fois très considérable. En effet, le nombre de ces montres a été de 103, ce qui représente, par rapport à celui de toutes les pièces présentées, le 30 %, c'est-à-dire la plus forte proportion de chronomètres ayant échoué à l'épreuve, que nous ayons constatée dans les dernières années, comme on le voit par le 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
1887	341	238	30

En d'autres mots, c'est presque le tiers des chronomètres envoyés à l'Observatoire, que nous avons dû retourner sans bulletins, parce qu'ils ne remplissaient pas les conditions prescrites par le règlement, tandis que autrefois c'était, en moyenne, le quart ou seulement le cinquième du chiffre total. D'où peut venir ce fait regrettable? Ainsi que je l'ai fait remarquer déjà dans mes deux derniers rapports, le règlement et la manière de l'appliquer, sont restés absolument les mêmes. La faute est donc aux fabricants des chronomètres, qui ne s'assurent pas suffisamment, avant de les présenter à l'Observatoire, s'ils marchent assez régulière-

ment, et cela malgré que nous leur envoyions, dans tous les centres de fabrication, l'heure exacte et par cela le moyen de contrôler le régulateur de leurs ateliers et par conséquent les chronomètres qu'ils établissent, et que dans les deux principaux centres, la Chaux-de-Fonds et le Locle ainsi qu'à Neuchâtel, il existe un système d'horloges électriques qui leur permet de faire arriver l'heure de l'observatoire dans les ateliers mêmes. On verra, par le tableau suivant, dans lequel j'indique l'importance relative des différentes causes pour lesquelles il a fallu renvoyer les chronomètres sans bulletin, que c'est surtout la variation diurne qui l'emporte de beaucoup sur les variations pour les différentes positions ou sur l'insuffisance de la compensation ; ces deux dernières étant du fait des règleurs, ceux-ci sont donc moins en cause; toutefois on peut leur reprocher qu'ils ont laissé passer à l'observatoire 22 pièces qui n'étaient pas réglées assez près au temps moyen, c'est-à-dire dont la marche diurne dépassait $\pm$ 10^s.

	En 1887		En 1886		En 1885	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
1. Nombre de chronomètres que les fabricants ont retirés avant la fin de l'épreuve.	16 =	15 %	10 =	11,5 %	19 =	14 %
2. Nombre de chronomètres qui n'étaient pas réglés assez près du temps moyen (> 10ˢ).	22 =	21 %	10 =	11,5 %	14 =	10 %
3. Nombre de chronomètres qui ont montré des variations diurnes dépassant 2ˢ.	59 =	57 %	54 =	62 %	87 =	65 %
4. Nombre de chronomètres qui n'étaient pas suffisamment compensés (>0ˢ,5 par degré).	1 =	1 %	5 =	6 %	6 =	4,5 %
5. Nombre de chronomètres qui se sont arrêtés pendant l'épreuve.	5 =	5 %	8 =	9 %	7 =	5,0 %
Total . .	103 =	100 %	87 =	100 %	133 =	100 %

Il ne faut pas, il me semble, conclure de ces faits que les conditions de notre règlement pour l'obtention d'un bulletin sont trop sévères; car ce n'est que dans ces dernières années que la proportion des chronomètres qui ont dû être renvoyés sans bulletin, s'est accrue si considérablement. Il vaut du reste mieux, dans l'intérêt de notre chronométrie, de conserver à nos bulletins la réputation d'être plutôt sévères que relâchés, et que le seul fait, d'avoir pu obtenir un bulletin de marche à l'Observatoire de Neuchâtel, soit déjà une garantie de qualité pour une montre. C'est d'autant plus vrai que la moitié des montres échouées (53 sur 103), appartiennent à la classe D, dont les bulletins sont les moins complets, mais pour lesquels les conditions de limites pour la marche et la variation diurnes sont les mêmes que pour les autres; de sorte qu'on ne peut pas nous reprocher de délivrer des bulletins à des montres civiles ordinaires.

Nous allons maintenant, comme d'habitude, présenter l'étude statistique des observations des 238 chronomètres qui ont passé avec succès l'épreuve à l'Observatoire, et les résumer dans des tableaux comparatifs, qui pourront fournir des renseignements utiles.

Commençons par la provenance des chronomètres, observés en 1887; on trouvera :

Chaux-de-Fonds	a envoyé	94	chronomètres	= 39,5 %
Locle	» »	73	»	= 31
Brenets	» »	14	»	= 6
Ponts	» »	12	»	= 5
Neuchâtel	» »	10	»	= 4
Fleurier	» »	7	»	= 3
Buttes	» »	1	»	= 0,4
Canton de Neuchâtel	a envoyé	211	chronomètres	= 88,9 %

Canton de Neuchâtel a envoyé			211	chronomètres	= 88,9 %
Ensuite :					
Brassus	»	»	20	»	= 8
Ste.-*Croix*	»	»	3	»	= 1,3
Bienne	»	»	3	»	= 1,3
Schaffhouse	»	»	1	»	= 0,4
D'autres cantons suisses	»		27	»	= 11,0 %
Total. . .			238	chronomètres	= 100 %

Cette fois encore Chaux-de-Fonds a envoyé le plus grand nombre; vient ensuite le Locle, avec un chiffre de 8,5 % plus faible; les autres endroits, soit de Neuchâtel, soit d'autres cantons suisses n'ont présenté ensemble que 29 % des chronomètres, et les chronomètres de provenance étrangère ne forment que le 11 %. On remarque que Brenets va encore en augmentant, tandis que Ponts, Fleurier et Neuchâtel sont restés stationnaires. Si le nombre des chronomètres d'autres cantons a augmenté de 16 en 1886 à 27, c'est dû essentiellement à Brassus, qui a décuplé le nombre de ses chronomètres.

Nous passons à la répartition des chronomètres dans les quatre différentes classes établies par notre règlement; le tableau suivant la fait voir, comparée à celle des deux années précédentes.

Classes	1887	1886	1885
A. *Chronomètres de marine*, observés pendant 2 mois.	8	10	2
B. *Chronomètres de poche*, observés pendant 6 semaines, en 5 positions . .	27	41	32
C. *Chronomètres de poche*, observés pendant 1 mois, en 2 positions. . . .	74	76	90
D. *Chronomètres de poche*, observés pendant 15 jours, à plat et à la température ambiante	129	110	202
Total. . .	238	237	326

En comparant les chiffres de 1887 à ceux des deux années précédentes, on s'aperçoit que le nombre des montres marines quoique de deux inférieur à celui de 1886, est encore assez fort pour faire espérer que la fabrication de ces chronomètres de premier rang commence à prendre racine solidement dans notre pays. Comme on le verra bientôt par le tableau A et par plusieurs rapprochements, la qualité de la plupart de nos chronomètres de marine n'a pas diminué et devrait encourager nos artistes à développer cette branche davantage.

Il est moins réjouissant de constater que le nombre des chronomètres de poche de la classe B, c'est-à-dire de ceux qui sont soumis aux épreuves les plus complètes, a de nouveau sensiblement baissé ; d'après ce qu'on nous affirme, c'est moins la crainte de nos fabricants de soumettre leurs produits à l'examen le plus approfondi, que le temps plus long qu'exige non seulement l'observation mais aussi le réglage des pièces de cette catégorie, qui détermine le plus grand nombre d'entre eux de se contenter d'un bulletin d'un mois ou même de quinze jours. C'est regrettable à tous les points de vue, surtout pour la conservation de la grande réputation dont jouit notre chronométrie neuchâteloise.

Le nombre des chronomètres des classes C et D est sensiblement resté le même que dans l'année précédente; toutefois le nombre des pièces qui sont envoyées seulement pour l'examen pendant 15 jours, dans une seule position et sans l'étude de la compensation, dépasse cette fois légèrement la moitié de tous les chronomètres observés. Espérons que cette économie mal comprise de temps, n'aille pas continuer et moins encore augmenter.

Après la quantité des chronomètres des différentes classes, parlons de leur qualité en groupant dans des tableaux comparatifs, les éléments essentiels des chronomètres et de leur

réglage. Nous commençons par la variation diurne moyenne, l'élément le plus important, en ce sens qu'il dépend directement de la qualité de la construction et des organes principaux des chronomètres, indépendamment du réglage des positions et de la compensation que nous traiterons ensuite à part. Tout en remarquant, que la moyenne générale de cette variation a été en 1887 légèrement plus forte ($\pm$ 0^s,52) que l'année précédente, elle reste cependant sensiblement plus faible que la moyenne des 25 ans, auxquels s'étend notre statistique et surtout elle est plus satisfaisante que la variation des années de 1882 à 1885.

Voici d'abord le tableau de la variation diurne moyenne d'après les différentes classes.

Classe	1887	1886	1885	1884	1883
A.	$\pm$ 0^s,17	$\pm$ 0^s,17	$\pm$ 0^s,22$_5$	$\pm$ 0^s,13	$\pm$ 0^s,23
B.	$\pm$ 0^s,49	0^s,49	0^s,46$_5$	0^s,45	0^s,51
C.	$\pm$ 0^s,51	0^s,53	0^s,56$_5$	0^s,56	0^s,54
D.	$\pm$ 0^s,55	0^s,51	0^s,59	0^s,62	0^s,57
Total	$\pm$ 0^s,52	$\pm$ 0^s,50	$\pm$ 0^s,56$_5$	$\pm$ 0^s,58	$\pm$ 0^s,55

On y remarque en premier lieu que les variations diurnes pour les deux premières classes sont en 1887 identiquement les mêmes qu'en 1886; pour la classe C elle est même cette fois légèrement plus faible qu'en 1886 et ce n'est que la classe D, qui montre une variation diurne sensiblement plus forte qu'en 1886. Or, comme cette classe contient cette fois plus de la moitié de toutes les montres observés, c'est uniquement à cette catégorie D, la moins importante, qu'est dû le léger accroissement (0^s,02) de la variation diurne totale de 1887, par rapport à 1886. Il ne faut donc pas y attribuer de l'importance,

attendu que la variation diurne générale des trois premières classes n'est guère que de ± 0ˢ,48.

Passons à l'influence des différents genres d'échappement sur la variation diurne ; en voici le tableau pour 1887 :

176	chronomètres à *ancre* ont donné pour la variation diurne en moyenne	± 0ˢ,52
47	» *à bascule* » » » » » » » »	± 0ˢ,57
11	» *à ressort* » » » » » » » »	± 0ˢ,33
4	» *à tourbillon* » » » » » » » »	± 0ˢ,32

Les 238 chronomètres de 1887 ont donné la variation diurne moyenne générale . . . . . ± 0ˢ,52

En comparant ce tableau à celui de l'année précédente, on voit d'abord que la fréquence relative de l'emploi des différents échappements est restée presque complètement la même ; seulement nous avons observé cette fois 4 chronomètres à tourbillon, au lieu d'un en 1886. Comme toujours, l'échappement à ancre a été le plus employé, 74 % de tous les chronomètres en sont pourvus. La variation diurne de ces chronomètres est restée la même, à 0ˢ,01 près. Par contre l'échappement à bascule a donné cette fois un résultat (± 0ˢ,57) sensiblement inférieur à celui de 1886 (± 0ˢ, 51). La même observation a lieu pour l'échappement à ressort, qui cette fois il est vrai, comprend 4 chronomètres de poche à côté de 7 montres marines ; les 4 montres de poche à ressort donnent une variation moyenne de 0ˢ,64, donc notablement plus grande que celle des échappements à ancre et à bascule. On voit ainsi que pour les chronomètres de poche c'est l'échappement à tourbillon qui a donné la plus faible variation diurne, fait que nous avons dû signaler du reste déjà bien des fois depuis 1879. Pour se rendre compte de la valeur relative des échappements et du rôle qu'ils ont joué dans le développement de notre chronométrie, nous résumons les résultats obtenus depuis 1862 dans le tableau suivant :

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
1887. . . .	0 ,52	0 ,57	0 ,33	0 ,32	0 ,52
Variation moyenne des 26 ans (de 1862 à 1887)	0s,570	0s,619	0s,540	0s,580	0s,559
donnée par le nombre de chronomètres. . .	3339	955	231	101	4626

Ce tableau qui s'étend maintenant sur 26 ans, justifie de nouveau la plupart des conclusions, que j'en ai tirées dans mon dernier rapport et qu'il serait superflu de répéter en détail ; relevons seulement de nouveau que, dans les moyennes des 26 ans, les 4 échappements, employés dans l'horlogerie de précision, ne diffèrent que de quelques centièmes de seconde pour la variation diurne moyenne; et que si l'on défalquait pour l'échappement à ressort les chronomètres de marine, qui d'après toute leur construction possèdent une variation bien plus faible que les montres de poche, ce serait l'échappement à ancre, qui pour ces dernières donnerait encore le meilleur résultat, et celui à bascule la plus forte variation.

Quant au développement, d'année en année, si l'on laisse de côté les petites ondulations, on peut maintenir qu'en général la variation diurne de nos chronomètres n'est plus le tiers de ce qu'elle a été au commencement, et que les résultats de l'année 1887 dont nous rendons compte spécialement, sont en général et pour tous les échappements, plus favorables que les moyennes de la série des 26 ans. Enfin la variation diurne moyenne de 1887 ne dépasse que faiblement que celle des 4 meilleures années ; et à $0^s,02$ près, nous pouvons répéter, que *les chronomètres fabriqués dans le Canton de Neuchâtel, ne varient plus d'un jour à l'autre que d'une demie seconde.*

Nous passons à l'influence du second organe important, savoir des différents genres de spiraux, sur la régularité de la marche des chronomètres. Nous la représentons par le tableau suivant :

Variation diurne moyenne d'après le genre de spiral.

GENRE DE SPIRAL	En 1887		De 1871 à 1887	
	Variation diurne	Donnée par chron.	Variation diurne	Donnée par chron.
Spiral plat à courbe terminale Phillips. . .	± 0s,51	124	± 0s,55	2641
Spiral plat à 2 courbes terminales Phillips. .	0 ,43	16	0 ,49	368
Spiral cylindrique Phillips	0 ,40	13	0 ,45	219
Spiral sphérique Phillips	0 ,51	3	0 ,51	3
Moyenne des spiraux Phillips	± 0 ,49	156	± 0 ,53	3051
Spiral Breguet. . . .	± 0 ,57	61	± 0 ,58	559
Spiral cylindrique ordinaire	0 ,56	15	0 ,58	202
Spiral sphérique ordinaire	0 ,57	6	0 ,53	62
Moyenne des spiraux ordinaires	± 0 ,57	82	± 0 ,58	823
Moyenne générale	± 0 ,52	238	± 0 ,54	3874

Il apparaît par ce tableau, dans lequel nous avons, comme jusqu'à présent, séparé les spiraux à courbes Phillips des autres spiraux, que l'emploi des premiers qui avait diminué pendant les dernières années, commence de nouveau à se relever ; car en 1887 le nombre des chronomètres munis de spiraux Phillips forme le 66 % de la totalité, tandis que l'année dernière la proportion n'était que de 59 %. Toutefois c'est encore loin de la proportion des spiraux Phillips pendant toute la période de 17 ans, où ils paraissent avec 79 % de la totalité. Cette fois encore la supériorité des spiraux à courbes Phillips sur les

autres, est évidente ; car la variation diurne des chronomètres pourvus des premiers est en moyenne de ± 0ˢ,49, tandisque les autres donnent une moyenne de ± 0ˢ,57 ; donc une différence de 0ˢ,08.

C'est de nouveau le spiral cylindrique Phillips qui, en 1887 donne le meilleur résultat, (± 0ˢ,40) et après lui le spiral plat à deux courbes Phillips (± 0ˢ,43) ; la même supériorité se reconnaît dans la moyenne des 17 ans. Par contre, le spiral Breguet et le spiral cylindrique ordinaire montrent, en 1887 aussi bien que pour la moyenne de l'époque, les plus fortes variations. Pourquoi nos chronométriens ne veulent-ils pas reconnaître l'éloquence des chiffres?

J'ajouterai que nous avons eu à observer, en 1887, 14 chronomètres ayant des spiraux en palladium ; la variation moyenne de ces 14 pièces est de ± 0ˢ,58 ; et si l'on en défalque les 2 chronomètres de marine, la variation des douze montres, munies de ces spiraux, est même de ± 0ˢ,65. Donc cette fois les spiraux en palladium donnent décidément un résultat défavorable pour la variation diurne ; mais encore aujourd'hui le nombre des chronomètres auxquels on a appliqué ce genre de spiraux, n'est pas suffisant pour pouvoir se prononcer définitivement sur sa valeur.

Nous passons aux variations des positions, et nous regrettons, après avoir reconnu en 1886 un progrès très considérable du réglage des positions, de devoir constater cette année un recul sensible, surtout pour le réglage du plat au pendu, qui de ± 1ˢ,96 en 1886 s'est élevé à ± 2ˢ,24 valeur qui, sans atteindre celle de 1885 qui était de ± 2ˢ,45, compte cependant parmi celles des mauvaises années, et dépasse de 7 % la moyenne des 17 dernières années, ainsi que cela résulte du tableau suivant, dans lequel nous résumons la variation du

plat au pendu suivant les genres de spiraux employés qui se réduisent cette fois à quatre.

GENRE DE SPIRAL	Variation du plat au pendu			
	En 1887	Donnée par chron.	De 1874 à 1887	Donnée par chron.
1. Spiral plat à courbe Phillips	± 2s,21	77	± 2s,03	1567
2. Spiral plat à 2 courbes Phillips	1 ,85	12	2 ,29	328
3. Spiral cylindrique Phillips	2 ,78	4	2 ,53	87
4. Spiral cylindrique ordinaire	——	—	2 ,27	98
5. Spiral Breguet . .	2 ,81	8	2 ,08	170
6. Spiral sphérique . .	——	—	1 ,75	42
Moyenne générale	± 2 ,24	101	± 2 ,09	2292

On voit que dans l'année écoulée c'est le spiral plat à deux courbes Phillips qui s'est le mieux, et le spiral Breguet le moins bien prêté au réglage du plat au pendu, sans qu'on puisse, à cause du faible nombre des chronomètres auxquels on a appliqué ces spiraux, en tirer une conclusion prématurée.

Pour le réglage des 4 positions de la classe B, on n'a à faire cette fois qu'aux deux spiraux plats Phillips, dont celui à deux courbes terminales donne le meilleur résultat. En voici le tableau :

GENRE DE SPIRAL	Nombre des chronom.	VARIATION du				SOMME des quatre variations
		plat au pendu	pendant en haut au pendant à gauche	pendant en haut au pendant à droite	cadran en haut au cadran en bas	
Spiral plat à courbe terminale Phillips	17	± 2s,18	± 2s,43	± 2s,94	± 2s,07	± 9s,62
Spiral plat à 2 courbes Phillips . .	10	2 ,12	1 ,32	1 ,88	2 ,20	7 ,52
Moyenne de l'année 1887	27	2 ,15	2 ,02	2 ,55	2 ,12	8 ,84
Moyenne de l'année 1886	41	1 ,89	2 ,33	1 ,97	1 ,72	7 ,91
Moyenne des 15 ans, de 1873 à 1887	523	——	——	——	——	8 ,38

La comparaison des résultats de l'année 1887, à ceux de l'année précédente et à la somme moyenne des quatre variations des 15 années, fait voir qu'ici encore les régleurs ont en général moins bien réussi, non seulement que l'année précédente, mais qu'en moyenne, depuis l'introduction de la classe B. Le tableau final fera reconnaître, que la somme des 4 variations en 1887 (8s,84) est la plus forte, à l'exception de celle des années de 1882 (8s,87) et de 1883 (10s,17).

Nous arrivons enfin au réglage de la compensation, qui donne en moyenne de tous les chronomètres compensés, une variation de ± 0s,12 par dégré de température ; de sorte que la légère amélioration que nous pouvions signaler dans le dernier rapport, a continué. Si l'on compare ce chiffre à celui du point de départ, dans l'année 1864, où la variation par degré était de ± 0s,48, on reconnaît le grand progrès que notre chronométrie a fait aussi dans cette direction, en déprimant la variation thermique au quart de la valeur primitive.

La satisfaction avec laquelle nous constatons cet important progrès, est malheureusement bien diminuée par le fait que nous ne devons pas passer sous silence, savoir que le défaut récent du réglage de la compensation, qui consiste dans un manque de parallélisme entre la marche de la température et celle correspondante du chronomètre, s'est rencontré en 1887 bien plus souvent encore que dans les deux années précédentes. En effet, le nombre des pièces, par lesquelles nous avons dû désigner au bulletin la compensation comme « indéterminée » a atteint, en 1887, 26 $^1/_2$ % de tous les chronomètres étudiés pour leur compensation, donc un peu plus que le quart; tandis qu'en 1886 ce nombre n'était que 14 %, et en 1885 18 %. Ainsi ce grave défaut a presque doublé de 1886 en 1887, et l'espoir que la légère amélioration de 1886 nous avait fait concevoir, de le voir disparaître peu à peu, a été déçu. C'est d'autant plus regrettable que nous savons qu'un certain nombre de nos meilleurs chronométriens cherchent très sérieusement à découvrir la cause de ce défaut des balanciers et à l'éviter. La cause doit probablement être cherchée dans un état moléculaire défectueux des lamelles d'acier employées par les fabricants actuels des balanciers compensés. La dilatation de l'acier est du reste une des plus irrégulières de tous les métaux, dont les déterminations varient de 0,00001075 à 0,00001190 et pour l'acier trempé de 0,00001225 à 0,00001375. La solution sera peut-être le remplacement de l'acier par un autre métal d'une dilatation plus régulière et pour lequel le coefficient du second terme de dilatation soit moins considérable.

A côté des 29 chronomètres dont la dilatation a été indéterminée,

il y a eu 39 chronomètres qui ont été surcompensés,
» » » » 38 » qui ont été insuffisamment compensés,
et enfin 3 dont la compensation a été parfaite.

109

Donc on voit qu'à 1 chronomètre près, le nombre des montres surcompensées est égal à celui des chronomètres à compensation trop faible.

Il faut ajouter qu'en général les chronomètres sont, en 1887, assez bien revenus à la marche antérieure, après avoir subi l'épreuve thermique ; la différence moyenne des marches avant et après ces épreuves a été en 1887 de 1ˢ,04, tandis qu'en 1886 elle n'était que de 0ˢ,97, et en 1885 de 1ˢ,14; elle se tient donc en 1887 au milieu.

Enfin nous arrivons au dernier élément qui joue un rôle important dans la perfection d'un chronomètre, savoir la constance de sa marche avec le temps.

Quant à la différence entre les marches extrêmes que les chronomètres ont montrées pendant le temps de leur épreuve, elle a été en 1887, plus faible que dans les deux années précédentes; en effet la différence moyenne entre les marches extrêmes a été de 4ˢ,68 en 1887, de 5ˢ,13 en 1886 et de 4ˢ,73 en 1885.

Pour les chronomètres des classes A et B, c'est la différence entre les marches de la première et de la dernière semaine, où ils sont observés dans la même position, qui caractérise le mieux la constance de la marche; cette différence est à peu près la même (1ˢ,27) en 1887 que dans les deux années précédentes, où elle a été de 1ˢ,23 et de 1ˢ,25.

Pour résumer cette étude des chronomètres observés en 1887, et pour rendre plus facile leur comparaison avec les résultats des années précédentes et faire voir nettement le développement des principaux éléments de notre chronométrie, je terminerai ce rapport par le tableau général suivant, qui fera voir immédiatement, que si l'année de 1887 est inférieure un peu à celle qui l'a précédée, sauf pour la compensation, elle compte cependant parmi les années moyennes. Il dépendra des efforts de nos fabricants et régleurs, si le petit

recul de 1887 ne sera qu'une faible onde de mouvement rétrograde, ou s'il faudra y voir, comme en 1881 le commencement de toute une période quinquennale de mauvaises années.

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
1887. . .	0 ,52	2 ,24	8 ,84	0 ,12

DISTRIBUTION DES PRIX

J'ai la satisfaction de pouvoir, cette fois encore, proposer au Conseil d'Etat la distribution de tous les prix, prévus par le «règlement pour l'observation des chronomètres à l'Observatoire cantonal» et que les pièces couronnées remplissent très largement les conditions fixées dans ce règlement.

Quant au *prix général*, s'il y a eu trois maisons concurrentes, elles se réduisent forcément à une seule compétitrice pour le prix, l'Association Ouvrière du Locle, attendu que M. P.-D. Nardin du Locle n'a eu à l'Observatoire que 11 chronomètres des trois premières classes, qui ont reçu des bulletins de marche, et que d'autre part la maison F. Audemars fils au Brassus, n'appartient pas à notre canton et ne peut donc pas concourir. Du reste il est à remarquer que la moyenne des 11 chronomètres de M. Nardin n'est pas supérieure à celle des 13 montres de l'Association Ouvrière, et que le résultat de la douzaine des chronomètres de M. Audemars reste sensiblement en arrière, et ne remplit même pas toutes les conditions du règlement, ainsi que cela résulte du rapprochement suivant:

Noms des fabricants	Nombre des pièces	Variation diurne moyenne	Variation du plat au pendu	Variation pour 1° de température	Différence entre les marches extrêmes
LIMITES RÈGLEMENTAIRES	Au moins 12	± 0s,50	± 2s,00	± 0s,15	5s,0
1. Association ouvrière au Locle	13	0s,39$_6$	1s,26	0s,06	3s,78
2. Paul-D. Nardin, au Locle	11	0 ,39$_4$	1 ,21	0 ,07$_5$	3 ,85
3. F. Audemars fils, au Brassus	12	0 ,53	2 ,47	0 ,09	8 ,0

On voit par ce tableau qu'en effet l'Association Ouvrière seule satisfait à toutes les prescriptions de l'art. 7 du règlement; à M. Nardin il manque un chronomètre à la douzaine fixée comme nombre minimum, et pour les moyennes des montres de M. Audemars, toutes, sauf la variation thermique, dépassent les limites prescrites.

Il n'y a donc pas de doute que le prix général revient cette fois à *l'Association Ouvrière du Locle,* cette excellente maison qui, sous l'habile direction de Monsieur William Rosat, s'est distinguée d'une manière particulière dans le concours de 1887, ainsi qu'on le verra plus tard. Pour faire voir à quel point l'Association est digne de remporter le prix général, je cite dans le tableau suivant le résumé de ses treize bulletins, tous de la classe C.

	Numéros des chronomètres	Variation diurne moyenne	Variation du plat au pendu	Variation pour 1° de température	Différence entre les marches extrêmes
Association Ouvrière AU LOCLE	18682	±0s,45	— 1s,64	+ 0s,05	3s,9
	18683	0 ,35	+ 0 ,63	+ 0 ,07	2 ,9
	19266	0 ,38	— 0 ,56	— 0 ,02	2 ,8
	19267	0 ,55	+ 3 ,36	— 0 ,09	5 ,2
	19268	0 ,22	+ 1 ,61	indét.	4 ,9
	19269	0 ,40	— 0 ,87	0 ,00	3 ,3
	19270	0 ,62	+ 1 ,94	+ 0 ,06	4 ,6
	19271	0 ,31	+ 1 ,36	— 0 ,10	3 ,6
	18024	0 ,28	+ 1 ,35	+ 0 ,05	2 ,8
	18025	0 ,36	+ 0 ,50	+ 0 ,06	3 ,6
	19276	0 ,33	+ 1 ,40	indét.	3 ,4
	19277	0 ,59	— 1 ,04	+ 0 ,15	5 ,4
	19275	0 ,31	+ 0 ,17	— 0 ,04	2 ,8
Moyenne. . .		±0 ,39$_6$	± 1 ,26	± 0 ,06	3 ,78

Il est assez curieux de remarquer que les moyennes du prix général de l'Association Ouvrière sont presque identiquement les mêmes que celles de la maison Nardin de l'année dernière.

Du reste c'est M. *Paul-D. Nardin*, *au Locle* qui emporte le prix des *chronomètres de marine*, ainsi que cela résulte du tableau A, joint à ce rapport, dont le premier en rang, le N° 4/5805 de M. Nardin, non seulement remplit très largement toutes les conditions de l'art. 8 du règlement, mais doit occuper le premier rang, bien que les deux qui suivent, aient à 0s,01 près la même variation diurne, parce que la différence entre les marches moyennes de la première et de la dernière semaine est la plus faible. Cette montre marine, avec enrégistrement électrique, dont le bulletin est mis sous les yeux du Conseil d'Etat, est un modèle de régularité de marche et de réglage, faisant non seulement grand honneur à la maison de M. Nardin, mais qui fournit de nouveau la preuve que les chronomètres de marine de notre pays peuvent rivaliser avec les meilleurs des autres pays.

Le tableau B qui contient les 27 chronomètres de poche, observés pendant 6 semaines, ordonnés d'après la variation diurne, montre sans autre, que les deux premiers prix de cette classe reviennent aux deux premières pièces du tableau, qui restent bien en dedans des limites fixées pour les différentes variations dans l'article 9 du règlement. Donc le premier prix appartient à M. *Guinand-Mayer, aux Brenets pour le N° 38843* à ancre, qui a la variation diurne remarquablemet faible de ± 0s,25, et dont le réglage de compensation et des positions est excellent, sauf peut-être pour la variation du pendu au pendant à gauche (+ 3s,18) qui est un peu forte, tout en restant largement au dessous de la limite fixée (5s).

Le second prix de la classe B revient au *N° 109534 de MM. Girard-Perregaux et Cie, à la Chaux-de-Fonds*, qui occupe la

seconde place, parce que sa variation diurne, tout en étant encore très faible, (± 0ˢ,31) dépasse celle de la première de 0ˢ,06. Un peu moins bien réglé pour la température, ce chronomètre à tourbillon montre un réglage remarquable pour les positions. Ces deux premiers prix ont été réglés par M. Borgstedt du Locle, toujours encore maître dans l'art difficile du réglage.

En suivant la liste B, pour chercher le chronomètre pour le troisième prix, il nous faut écarter le N° 3, l'excellent chronomètre à bascule de M. Aug. Grether, des Ponts qui n'a que ± 0ˢ,36 de variation diurne, et est très bien réglé pour les positions, mais qui n'est pas suffisamment compensé, car elle varie de + 0ˢ,29 par degré, tandis que la limite fixée est de 0ˢ,20. Le N° 4 du tableau de M. Ch. Grossmann, au Locle ne peut pas obtenir le troisième prix uniquement parce que sa variation entre les deux positions horizontales (2ˢ,70) dépasse la limite stipulée par l'article 9 du règlement. Le N° 5 de la liste appartient à M. L. Audemars, à Brassus et Genève et ne peut donc pas concourir; du reste son réglage des deux positions horizontales n'atteint pas la limite prescrite. Suit le N° 6 de la liste, chronomètre à ancre de MM. Ch.-F. Tissot et fils, au Locle, qui aurait le troisième prix, si la variation thermique ne dépassait pas de 0ˢ,01 la limite posée (0ˢ,20); il est vrai que ce centième rentre peut-être dans l'incertitude de la détermination; mais comme le N° 8 de la liste montre une variation diurne (± 0ˢ,40) qui ne dépasse celle du N° 6 (± 0ˢ,38) que de deux centièmes de seconde, la disposition du dernier alinéa de l'article 9 du règlement devient applicable, et il faut donner la préférence au N° 8, d'autant plus que le N° 9, également de MM. Ch.-F. Tissot et fils, qui a la même variation diurne (± 0ˢ,40) que le N° 8, ne peut pas recevoir de prix, parce que sa variation du plat au pendu — 4ˢ,16) dépasse sensiblement la limite stipulée de 3ˢ.

Il résulte de cet examen scrupuleux que nous sommes obligés de proposer pour le *troisième prix* le N° 8, savoir le chronomètre *N° 37153 de M. Guinand-Mayer, aux Brenets* réglé par M. Wehrli.

J'arrive aux quatre prix de la classe C. Le tableau ci-joint des chronomètres qui ont subi l'épreuve d'un mois, fait voir que les quatre premiers numéros remplissent, et bien au delà, toutes les conditions de l'article 10 du règlement et qu'ils sont rangés suivant les règles prescrites par le même article. En outre les N^os^ 5 et 6 qui ne dépassent pas, à 0^s^,02 près, la variation diurne du N° 4, doivent céder la place à ce dernier, parce que la différence entre les marches diurnes extrêmes est plus grande. Enfin le N° 7, chronomètre à ancre N° 10617, dépasse les deux limites stipulées, pour la variation du plat au pendu et pour la différence entre les marches extrêmes. Il s'ensuit donc que les quatre prix reviennent aux quatre premiers chronomètres du tableau ; le *premier prix* au chronomètre N° 57530 à bascule de MM. Humbert-Ramuz et C^ie^, réglé par M. Paul Perret, avec une perfection remarquable ; c'est la première fois, que nous avons observés un chronomètre de poche avec une si faible variation diurne moyenne (± 0^s^,175). Les autres prix sont dus, tous les trois, aux chronomètres N^os^ 19268, 18024 et 19275 de l'Association Ouvrière, du Locle, réglés par M. Borgstedt.

Finalement je résume mes propositions pour la distribution des prix de la manière suivante :

I. PRIX GÉNÉRAL DE 200 FRANCS
à **l'Association Ouvrière, du Locle.**

II. A. PRIX DE 150 FRANCS POUR LE CHRONOMÈTRE DE MARINE.
au **N° 4/5805 de M. P.-D. Nardin, au Locle.**

III. B. Prix de 130 fr. pour les chronomètres de poche de la classe B, au **N° 38843 de M. Guinand-Mayer aux Brenets.**

IV. » » » **120** » pour les chronomètres de poche de la classe B, au **N° 109534 de MM. Girard-Perregaux à Chaux-de-Fonds.**

V. » » » **110** » pour les chronomètres de poche de la classe B, au **N° 37153 de M. Guinand-Mayer, aux Brenets.**

VI. C. Prix de 100 fr. pour les chronomètres de poche de la classe C, au **N° 57530 de MM. Humbert-Ramus et Cie à Chaux-de-Fonds.**

VII. » » » **80** » pour les chronomètres de poche de la classe C, au **N° 19268 de l'Association Ouvrière, du Locle.**

VIII. » » » **60** » pour les chronomètres de poche de la classe C, au **N° 18024 de l'Association Ouvrière, du Locle.**

XI. » » » **50** » pour les chronomètres de poche de la classe C, au **N° 19275 de l'Association Ouvrière, du Locle.**

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

Le Directeur de l'Observatoire cantonal,

Dr Ad. HIRSCH.

BULLETINS DE MARCHE

DES

CHRONOMÈTRES COURONNÉS

AU

CONCOURS DE 1887

TABLEAU V. A. PRIX N° 2.

CHRONOMÈTRE DE MARINE ENREGISTREUR,

Echappement à ressort, spiral cylindrique en palladium ; réglé au temps sidéral par M. Paul-D. NARDIN.

N° **4/5805**, de M. **Paul-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
1887				
	s	s	°	
Avril 9-10	— 0,82	— 0,16	10,3	A l'armoire
10-11	— 0,98	— 0,01	9,3	»
11-12	— 0,99	— 0,18	9,8	»
12-13	— 1,17	— 0,08	10,0	»
13-14	— 1,25	+ 0,07	10,0	»
14-15	— 1,18	— 0,07	9,6	»
15-16	— 1,25	+ 0,18	9,4	»
16-17	— 1.07	+ 0,56	9,0	»
17-18	— 0,51	— 0,04	0,7	A la glacière
18-19	— 0,55	— 0,31	8,6	»
19-20	— 0,86	— 0,24	8,4	»
20-21	— 1,10	+ 0,06	28,2	A l'étuve
21-22	— 1,04	— 0,05	10,4	»
22-23	— 1,09	— 0,22	10,8	»
23-24	— 1,31	+ 0,14	11,8	»
24-25	— 1,17	+ 0,10	11,7	»
25-26	— 1,07	— 0,10	11,4	»
26-27	— 1,17	+ 0,04	10,6	»
27-28	— 1,13	+ 0,18	10,4	»
28-29	— 0,95	+ 0,19	11,6	»
29-30	— 0,76	+ 0,34	12,5	»
30- 0	— 0,42	— 0,31	12,5	»
Mai 1- 2	— 0,73	+ 0,05	12,6	»

TABLEAU V. A. PRIX N° 2 (Suite).

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1887				
	s	s	o	
Mai 2- 3	— 0,68	— 0,19	14,1	A l'armoire
3- 4	— 0,87	— 0,04	14,5	»
4- 5	— 0,91	+ 0,08	14,0	»
5- 6	— 0,83	— 0,06	14,4	»
6- 7	— 0,89	+ 0,14	14,2	»
7- 8	— 0,75	+ 0,01	13,3	»
8- 9	— 0,74	— 0,06	12,3	»
9-10	— 0,80	— 0,19	12,5	»
10-11	— 0,99	+ 0,20	12,5	»
11-12	— 0,79	— 0,32	12,2	»
12-13	— 1,11	+ 0,15	11,8	»
13-14	— 0,96	— 0,07	10,6	»
14-15	— 1,03	+ 0,31	10,3	»
15-16	— 0,72	— 0,04	10,2	»
16-17	— 0,76	— 0,21	10,6	»
17-18	— 0,97	+ 0,16	10,7	»
18-19	— 0,81	+ 0,02	10,8	»
19-20	— 0,79	— 0,01	10,6	»
20-21	— 0,80	— 0,02	10,2	»
21-22	— 0,82	+ 0,01	9,6	»
22-23	— 0,81	+ 0,12	9,2	»
23-24	— 0,69	— 0,13	8,9	»
24-25	— 0,82	— 0,19	9,2	»
25-26	— 1,01	— 0,01	9,2	»
26-27	— 1,02	+ 0,05	8,5	»
27-28	— 0,97	+ 0,16	8,9	»
28-29	— 0,81	— 0,17	10,2	»
29-30	— 0,98	+ 0,03	11,5	»
30-31	— 0,95	— 0,18	12,5	»
31- 0	— 0,77	+ 0,31	13,5	»
Juin 1- 2	— 0,46	— 0,19	13,8	»
2- 3	— 0,65		13,2	»

TABLEAU V. A. PRIX N° 2 (Suite).

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1887				
	s	s	o	
Juin 3- 4	— 0,74	— 0,09	12,4	A l'armoire
4- 5	— 0,54	+ 0,20	13,5	»
5- 6	— 0,76	— 0,22	14,4	»
6- 7	— 0,63	+ 0,13	15,0	»
7- 8	— 0,72	— 0,09	15,8	»
		+ 0,06		
8- 9	— 0,66		17,0	Marche 3 h. avec mouvement électrique sans courant
		— 0,13		
9-10	— 0,79		18,0	Marche 3 h. avec mouvement électrique sans courant
		+ 0,05		
10-11	— 0,74		17,4	Marche 3 h. avec mouvement électrique avec courant
		— 0,33		
11-12	— 1,07		17,1	Marche 3 h. avec mouvement électrique avec courant
		+ 0,06		
12-13	— 1,01		17,0	Marche 3 h. avec mouvement électrique sans courant
		+ 0,10		
13-14			18,0	Marche 3 h. avec mouvement électrique avec courant
	— 0,91			
14-15		+ 0,26	19,3	
15-16	— 0,65		20,3	Marche 3 h. avec mouvement électrique avec courant

Résumé

Marche moyenne	— 0s,88
Variation moyenne	± 0s,13
» pour 1 degré de température	— 0s,02
Différence de marche avant et après l'épreuve thermique	0s,03
Différence de marche entre la première et la dernière semaine	0s,45
Différence entre les marches extrêmes	0s,89

Marche moyenne avec mouvement électrique (juin 8-16)	— 0s,83
Marche moyenne avec mouvement électrique et avec courant	— 0s,84
Marche moyenne avec mouvement électrique sans courant	— 0s,82
Marche moyenne de la dernière semaine, sans mouvement électrique	— 0s,64

TABLEAU VI. B. PRIX N° 3.

CHRONOMÈTRE DE POCHE,

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

N° **38843**, 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
1887				
	s	s	o	
Mars 20-21	— 3,6	0,0	6,5	Position horizontale
21-22	— 3,6	+ 0,2	7,0	»
22-23	— 3,4	+ 0,1	7,5	»
23-24	— 3,3	— 0,4	8,2	»
24-25	— 3,7	+ 0,3	8,9	»
25-26	— 3,4	+ 0,6	9,0	»
26-27	— 2,8	0,0	8,2	»
27-28	— 2,8	— 0,4	0,8	» à la glacière
28-29	— 3,2	+ 1,7	8,8	»
29-30	— 1,5	— 1,6	31,2	» à l'étuve
30-31	— 3,1	— 0,2	9,0	»
31- 0	— 3,3	+ 0,2	8,4	»
Avril 1- 2	— 3,1	— 0,6	8,8	»
2- 3	— 3,7	0,0	9,0	»
3- 4	— 3,7	+ 0,7	8,6	»
4- 5	— 3,0	— 0,1	9,8	Position verticale, pendu
5- 6	— 3,1	0,0	10,2	»
6- 7	— 3,1	+ 0,1	10,4	»
7- 8	— 3,0	— 0,1	10,5	»
8- 9	— 3,1	0,0	10,4	»
9-10	— 3,1	0,0	10,3	»
10-11	— 3,1	+ 0,2	9,3	»
11-12	— 2,9		9,8	»

TABLEAU VI. B. PRIX N° 3 (Suite).

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1887				
	s	s	°	
Avril 12-13	— 3,0	— 0,1	10,0	Position verticale, pendu
13-14	— 3,0	0,0	10,0	»
14-15	— 2,5	+ 0,5	9,6	»
15-16	— 2,7	— 0,2	9,4	»
16-17	— 2,3	+ 0,4	9,0	»
17-18	— 2,4	— 0,1	8.8	»
18-19	— 0,1	+ 2,3	8,6	» pendant à gauche
19-20	+ 0,7	+ 0,8	8,5	» »
20-21	— 1,2	— 1,9	9,8	» pendant à droite
21-22	— 0,7	+ 0,5	10,4	» »
22-23	— 2,7	— 2,0	10,8	Cadran en bas
23-24	— 2,3	+ 0,4	11,8	»
24-25	— 4,0	— 1,7	11,7	Cadran en haut
25-26	— 4,1	— 0,1	11,4	»
26-27	— 4,1	0,0	10,6	»
27-28	— 3,7	+ 0,4	10,4	»
28-29	— 3,9	— 0,2	11,6	»
29-30	— 4,1	— 0,2	12,5	»
30- 0	— 3,2	+ 0,9	12,5	»

Marche moyenne	— 2s,90
Variation moyenne	± 0s,25
Variation pour 1 degré de température . . .	+ 0s,04
Différence de marche avant et après l'épreuve thermique	0s,3
Variation du plat au pendu	+ 0s,33
» du pendu au pendant à gauche . . .	+ 3s,18
» du pendu au pendant à droite . . .	+ 1s,93
» du cadran en haut au cadran en bas .	+ 1s,37
Différence de marche entre la première et la dernière semaine	0s,47
Différence entre les marches extrêmes	4s,8

TABLEAU VII. B. PRIX N° 4.

CHRONOMÈTRE DE POCHE,

Echappement à tourbillon, spiral plat Phillips; N° **109534**, de MM. **Girard-Perregaux & C^ie^**, 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
1887				
	s	s	o	
Août 25-26	+ 0,3	+ 0,4	16,6	Position horizontale
26-27	+ 0,7	+ 0,3	17,3	»
27-28	+ 1,0	+ 0,1	18,2	»
28-29	+ 1,1	+ 0,2	18,5	»
29-30	+ 1,3	+ 0,2	18,3	»
30-31	+ 1,5	+ 0,4	18,4	»
31- 0	+ 1,9	— 0,4	18,5	»
Sept. 1- 2	+ 1,5	0,0	19,0	»
2- 3	+ 1,5	+ 3,4	18,9	»
3- 4	+ 4,9	— 3,4	32,4	» à l'étuve
4- 5	+ 1,5	— 0,3	18,4	»
5- 6	+ 1,2	+ 0,8	0,7	» à la glacière
6- 7	+ 2,0	— 0,5	18,2	»
7- 8	+ 1,5	+ 0,2	16,9	»
8- 9	+ 1,7	— 0,7	16,8	»
9-10	+ 1,0	+ 0,5	16,3	Position verticale, pendu
10-11	+ 1,5	+ 0,1	15,7	»
11-12	+ 1,6	— 0,4	15,6	»
12-13	+ 1,2	+ 0,5	15,4	»
13-14	+ 1,7	— 0,7	14,8	»
14-15	+ 1,0	+ 0,6	14,4	»
15-16	+ 1,6	— 0,1	14,3	»
16-17	+ 1,5		13,9	»

TABLEAU VII. B. PRIX N° 4 (Suite).

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1887				
	s	s	o	
Sep. 17-18	+ 1,7	+ 0,2	14,3	Position verticale, pendu
18-19	+ 1,6	— 0,1	14,4	»
19-20	+ 1,7	+ 0,1	14,2	»
20-21	+ 2,0	+ 0,3	13,9	»
21-22	+ 1,6	— 0,4	13,3	»
22-23	+ 1,8	+ 0,2	12,5	»
23-24	+ 1,3	— 0,5	12,8	» pendant à gauche
24-25	+ 1,5	+ 0,2	12,4	» »
25-26	+ 1,9	+ 0,4	11,3	» pendant à droite
26-27	+ 1,0	— 0,9	11,1	» »
27-28	+ 0,2	— 0,8	11,6	Cadran en bas
28-29	+ 0,6	+ 0,4	11,6	»
29-30	+ 1,2	+ 0,6	11,1	Cadran en haut
30- 0	+ 0,8	— 0,4	10,8	»
Oct. 1- 2	+ 1,0	+ 0,2	10,6	»
2- 3	+ 1,1	+ 0,1	10,6	»
3- 4	+ 0,8	— 0,3	10,6	»
4- 5	+ 0,6	— 0,2	10,5	»
5- 6	+ 1,0	+ 0,4	10,6	»

Marche moyenne	+ 1s,41
Variation moyenne	± 0s,31
Variation pour 1 degré de température	+ 0s,12
Différence de marche avant et après l'épreuve thermique	0s,5
Variation du plat au pendu	— 0s,03
» du pendu au pendant à gauche	— 0s,14
» du pendu au pendant à droite	— 0s,09
» du cadran en haut au cadran en bas	— 0s,53
Différence de marche entre la première et la dernière semaine	0s,18
Différence entre les marches extrêmes	**4s,7**

CHRONOMÈTRE DE POCHE,

Echappement à ancre, spiral plat Phillips; réglé par M. Ulrich WEHRLI.

N° 37153, 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
1887				
	s	s	o	
Avril 2- 3	+ 1,8	+ 0,2	9,0	Position horizontale
3- 4	+ 2,0	— 0,2	8,6	»
4- 5	+ 1,8	— 0,3	9,8	»
5- 6	+ 1,5	— 0,3	10,2	»
6- 7	+ 1,2	+ 0,1	10,4	»
7- 8	+ 1,3	+ 0,5	10,5	»
8- 9	+ 1,8	— 0,5	10,4	»
9-10	+ 1,3	+ 0,2	10,3	»
10-11	+ 1,5	+ 1,0	9,3	»
11-12	+ 2,5	— 0,4	31,0	» à l'étuve
12-13	+ 2,1	+ 3,5	10,0	»
13-14	+ 5,6	— 3,8	0,8	» à la glacière
14-15	+ 1,8	+ 0,1	9,6	»
15-16	+ 1,9	+ 0,2	9,4	»
16-17	+ 2,1	+ 2,0	9,0	»
17-18	+ 4,1	+ 0,4	8,8	Position verticale, pendu
18-19	+ 4,5	— 0,4	8,6	»
19-20	+ 4,1	+ 0,2	8,5	»
20-21	+ 4,3	— 0,2	9,8	»
21-22	+ 4,1	— 0,9	10,4	»
22-23	+ 3,2	+ 0,5	10,8	»
23-24	+ 3,7	+ 0,3	11,8	»
24-25	+ 4,0		11,7	»

TABLEAU VIII. B. PRIX N° 5 (Suite).

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1887				
	s	s	°	
Avril 25-26	+ 3,5	— 0,5	11.4	Position verticale, pendu
26-27	+ 3,7	+ 0.2	10.6	»
27-28	+ 4,5	+ 0,8	10,4	»
28-29	+ 3,9	— 0,6	11,6	»
29-30	+ 3,4	— 0,5	12,5	»
30- 0	+ 4,6	+ 1,2	12,5	»
Mai 1- 2	+ 4,4	— 0,2	12,6	» pendant à gauche
2- 3	+ 4,1	— 0,3	14,1	» »
3- 4	+ 3,9	— 0,2	14,5	» pendant à droite
4- 5	+ 4,1	+ 0,2	14,0	» »
5- 6	+ 1,1	— 3,0	14,4	Cadran en bas
6- 7	+ 1,6	+ 0,5	14,2	»
7- 8	+ 0,3	— 1,3	13,3	Cadran en haut
8- 9	+ 0,2	— 0,1	12,3	»
9-10	+ 1,1	+ 0,9	12,5	»
10-11	+ 0,9	— 0,2	12,5	»
11-12	+ 0,8	— 0,1	12,2	»
12-13	+ 1,4	+ 0.6	11,8	»
13-14	+ 0,9	— 0,5	10,6	»

Marche moyenne	+ 2s,63
Variation moyenne	± 0s,40
Variation pour 1° de température degré	indéterminée
Différence de marche avant et après l'épreuve thermique	0s,3
Variation du plat au pendu	+ 1s,96
» du pendu au pendant à gauche . . .	+ 0s,28
» du pendu au pendant à droite . . .	+ 0s,03
» du cadran en haut au cadran en bas .	+ 0s,55
Différence de marche entre la première et la dernière semaine	+ 0s,83
Différence entre les marches extrêmes	5s,4

TABLEAU IX. C. PRIX N° 6.

CHRONOMÈTRE DE POCHE,

Echappement à bascule, spiral plat Phillips en palladium ; réglé par M. Paul PERRET, à la Chaux-de-Fonds.

N° **57530**, de MM. **Humbert-Ramuz & C^ie^**, 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
1887				
	s	s	o	
Nov. 19-20	+ 2,5	— 0,1	7,1	Position horizontale
20-21	+ 2,4	0,0	7,0	»
21-22	+ 2,4	0,0	6,9	»
22-23	+ 2,4	+ 1,6	7,0	»
23-24	+ 4,0	— 1,3	29,5	» à l'étuve
24-25	+ 2,7	+ 0,3	8,3	»
25-26	+ 3,0	— 0,5	0,8	» à la glacière
26-27	+ 2,5	+ 0,1	8,0	»
27-28	+ 2,6	— 0,5	8,0	»
28-29	+ 2,1	— 0,5	8,5	»
29-30	+ 1,6	0,0	8,6	»
30- 0	+ 1,6	+ 0,1	8,2	»
Déc. 1- 2	+ 1,7	— 0,3	7,6	»
2- 3	+ 1,4	— 0,2	7,6	»
3- 4	+ 1,2	+ 0,8	7,0	»
4- 5	+ 2,0	— 0,2	7,2	Position verticale, pendu
5- 6	+ 1,8	— 0,3	7,2	»
6- 7	+ 1,5	— 0,4	7,0	»
7- 8	+ 1,1	— 0,1	7,2	»
8- 9	+ 1,0		7,0	»

TABLEAU IX. C. PRIX N° 6 (Suite).

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1887		s		
	s	— 0,1	°	
Déc. 9-10	+ 0,9	+ 0,1	7,8	Position verticale, pendu
10-11	+ 1,0	— 0,2	8,5	»
11-12	+ 0,8	+ 0,1	8,4	»
12-13	+ 0,9	— 0,2	8,3	»
13-14	+ 0,7	— 0,2	8,2	»
14-15	+ 0,5	0,0	7,7	»
15-16	+ 0,5	+ 0,2	7,4	»
16-17	+ 0,7	— 0,3	7,7	»
17-18	+ 0,4	0,0	8,0	»
18-19	+ 0,4		7,8	»

Marche moyenne	+ 1s,61
Variation moyenne	± 0s,175
» du plat au pendu	— 1s,32
» pour 1 degré de température	+ 0s,03
Différence de marche avant et après l'épreuve thermique	0s,1
Différence entre les marches extrêmes	3s,6

TABLEAU X. C. PRIX N° 7.

CHRONOMÈTRE DE POCHE,

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

N° 19268, de l'Association ouvrière, 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
1887	s	s	o	
Août 28-29	— 1,3		18,5	Position horizontale
29-30	— 1,2	+ 0,1	18,3	»
30-31	— 1,4	— 0,2	18,4	»
31- 0	— 1,2	+ 0,2	18,5	»
Sept. 1- 2	— 1,3	— 0,1	19,0	»
2- 3	— 1,3	0,0	18,9	»
3- 4	+ 0,9	+ 2,2	32,4	» à l'étuve
4- 5	— 0,6	— 1,5	18,4	»
5- 6	+ 3,5	+ 4,1	0,7	» à la glacière
6- 7	— 0,8	— 4,3	18,2	»
7- 8	— 0,6	+ 0,2	17,2	»
8- 9	— 0,3	+ 0,3	16,8	»
9-10	— 0,4	— 0,1	16,3	»
10-11	— 0,1	+ 0,3	15,7	»
11-22	— 0,2	— 0,1	15,6	»
12-13	+ 1,2	+ 1,4	15,4	Position verticale, pendu
13-14	+ 1,2	0,0	14,8	»
14-15	+ 0,8	— 0,4	14,4	»
15-16	+ 0,9	+ 0,1	14,3	»
16-17	+ 1,4	+ 0,5	13,9	»
17-18	+ 0,7	— 0,7	14,3	»

TABLEAU X — C. PRIX N° 7 (Suite)

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1887	s	s	°	
Sept. 18-19	+ 1,3	+ 0,6	14,4	Position verticale, pendu
19-20	+ 1,1	— 0,2	14,1	»
20-21	+ 1,3	+ 0,2	13,9	»
21-22	+ 1,1	— 0,2	13,3	»
22-23	+ 1,0	— 0,1	12,5	»
23-24	+ 1,5	+ 0,5	12,8	»
24-25	+ 1,4	— 0,1	12,4	»
25-26	+ 1,4	0,0	11,3	»
26-27	+ 1,5	+ 0,1	11,1	»

Marche moyenne	+ 0s,38
Variation moyenne	± 0s,22
» du plat au pendu	+ 1s,61
» pour 1 degré de température	indéterminée
Différence de marche avant et après l'épreuve thermique	0s,5
Différence entre les marches extrêmes	4s,9

TABLEAU XI. C. PRIX N° 8.

CHRONOMÈTRE DE POCHE,

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

N° **18024**, de **l'Association ouvrière**, 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
1887				
	s	s	o	
Sept. 20-21	— 0,7	0,0	13,8	Position horizontale
21-22	— 0,7	0,0	13,3	»
22-23	— 0,7	+ 2,4	12,5	»
23-24	+ 1,7	— 2,0	31,4	» à l'étuve
24-25	— 0,3	+ 0,6	12,4	»
25-26	+ 0,3	+ 0,1	0,6	» à la glacière
26-27	+ 0,4	— 0,2	11,1	»
27-28	+ 0,2	+ 0,2	11,6	»
28-29	+ 0,4	— 0,3	11,6	»
29-30	+ 0,1	+ 0,4	11,1	»
30- 0	+ 0,5	0,0	10,8	»
Oct. 1- 2	+ 0,5	+ 0,1	10,6	»
2- 3	+ 0,6	— 0,2	10,6	»
3- 4	+ 0,4	— 0,4	10,6	»
4- 5	0,0	+ 1,2	10,5	»
5- 6	+ 1,2	+ 0,5	10,6	Position verticale, pendu
6- 7	+ 1,7	— 0,4	10,5	»
7- 8	+ 1,3	+ 0,2	10,6	»
8- 9	+ 1,5	— 0,7	10,8	»
9-10	+ 0,8		10,8	»

TABLEAU XI. C. PRIX N° 8 (Suite).

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1887				
	s	s	o	
Oct. 10-11	+ 0,9	+ 0,1	10,9	Position verticale, pendu
11-12	+ 0,5	— 0,4	10,5	»
12-13	+ 1,7	+ 1,2	9,7	»
13-14	+ 1,6	— 0,1	9,0	»
14-15	+ 1,9	+ 0,3	8,4	»
15-16	+ 2,1	+ 0,2	8,3	»
16-17	+ 1,8	— 0,3	7,8	»
17-18	+ 1,9	+ 0,1	8,2	»
18-19	+ 2,1	+ 0,2	8,0	»
19-20	+ 2,0	— 0,1	8,5	»

Marche moyenne	+ 0s,86
Variation moyenne	± 0s,28
» du plat au pendu	+ 1s,35
» pour 1 degré de température	1s,0
Différence de marche avant et après l'épreuve thermique	1s,1
Différence entre les marches extrêmes	2s,8

CHRONOMÈTRE DE POCHE,

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

N° **19275**, de l'**Association ouvrière**, 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
1887	s	s	o	
Nov. 19-20	+ 0,4	— 0,2	7,1	Position horizontale
20-21	+ 0,2	+ 0,2	7,0	»
21-22	+ 0,4	+ 0,1	6,9	»
22-23	+ 0,5	+ 0,9	7,0	»
23-24	+ 1,4	— 1,3	29,5	» à l'étuve
24-25	+ 0,1	+ 2,4	8,3	»
25-26	+ 2,5	— 2,0	0,8	» à la glacière
26-27	+ 0,5	0,0	8,0	»
27-28	+ 0,5	— 0,1	8,0	»
28-29	+ 0,4	— 0,7	8,5	»
29-30	— 0,3	+ 0,6	8,6	»
30- 0	+ 0,3	+ 0,2	8,2	»
Déc. 1- 2	+ 0,5	— 0,5	7,6	»
2- 3	0,0	+ 1,1	7,6	»
3- 4	+ 1,1	— 0,5	7,0	»
4- 5	+ 0,6	0,0	7,2	Position verticale, pendu
5- 6	+ 0,6	— 0,7	7,2	»
6- 7	— 0,1	0,0	7,0	»
7- 8	— 0,1	+ 0,1	7,2	»
8- 9	0,0		7,0	»

TABLEAU XII. C. PRIX N° 9 (Suite).

Date	Marche diurne	Variation	Température moyenne centigrade	Remarques
1887				
	s	s	o	
Déc. 9-10	0,0	0,0	7,8	Position verticale, pendu
10-11	+ 0,6	+ 0,6	8,6	»
11-12	+ 0,4	— 0,2	8,4	»
12-13	+ 1,0	+ 0,6	8,3	»
13-14	+ 1,0	0,0	8,2	»
14-15	+ 0,7	— 0,3	7,7	»
15-16	+ 1,7	+ 1,0	7,4	»
16-17	+ 1,6	— 0,1	7,7	»
17-18	+ 1,5	— 0,1	8,0	»
18-19	+ 1,6	+ 0,1	7,8	»

Marche moyenne	+ 0s,65
Variation moyenne	± 0s,31
» du plat au pendu	+ 0s,17
» pour 1 degré de température	— 0s,04
Différence de marche avant et après l'épreuve thermique	0s,0
Différence entre les marches extrêmes	2s,8

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 chrono-mètres	Echappe-ment	Spiral	Marche diurne moyenne	Variation diurne moyenne	Variation pour 1° de tempéra-ture	Différence de marche avant et après l'épreuve thermique	Différence entre la première et la dernière semaine	Différence entre les marches extrêmes	REMARQUES
1	70	Paul-D. Nardin, Locle . . .	4/5805	ressort	cyl. en pall.	— 0,88	± 0,13	— 0,02	0,03	0,45	0,89	chronomètre enrégistreur; réglé au temps sidéral par Paul-D. Nardin, Locle.
2	158	Barraud, 41, Cornhill. Londres	1675	»	cyl.	+ 0,57	0,13	— 0,13	0,74	1,09	4,05	déposé par .G.-A. Huguenin & fils, Ponts; réglé par U. Wehrli, St-Imier.
3	100 & 140	Paul-D. Nardin, Locle . . .	7/5845	»	cyl. Ph. à 2 courb.	— 1,37	0,14	— 0,13	1,59	0,57	5,06	chronomètre enrégistreur; réglé au temps sidéral.
4	109	» » » . . .	3/5804	»	cyl.	— 1,21	0,17	— 0,07	0,02	0,40	2,74	
5	146	L. Favre-Lebet, Fleurier . .	2	»	cyl. Ph. en pall.	+ 0,65	0,18	— 0,11	0,82	0,13	3,90	à fusée; réglé par U. Wehrli, St-Imier.
6	18	Henry Grandjean & Cie, Locle .	105	»	cyl. à 2 courb. Ph.	— 2,34	0,19	+ 0,07	0,93	1,33	4,32	à fusée; compensation à masses; réglé par Chs Rossel, Locle.
7	20	» » » » .	106	»	» » » »	— 5,90	0,19	+ 0,16	1,58	6,68	0,97	à fusée; compensation à masses; réglé par Chs Rossel, Locle.
8	99	Paul-D. Nardin, Locle . . .	10/6042	bascule	» » » »	— 3,91	0,20	0,00	0,31	3,35	5,67	réglé au temps moyen.

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	
I 1	63	Guinand-Mayer, Brenets	38843	ancre	pl. Ph.	— 2,90	± 0,25	+ 0,04	0,3	+ 0,33	+ 3,18	+ 1,93	+ 1,37	0,48	4,8	réglé par F. Borgstedt, Locle.
II 2	122	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	109534	tourbillon	pl. Ph.	+ 1,41	0,31	+ 0,12	0,5	— 0,03	— 0,14	— 0,09	— 0,53	0,18	4,7	réglé par F. Borgstedt, Locle.
3	166	Aug. Grether, Ponts	1885	bascule	pl. Ph. à 2 courbes	+ 1,53	0,36	+ 0,29	0,0	+ 2,00	+ 1,24	— 0,16	— 0,11	0,31	8,0	réglé par U. Wehrli, Ponts.
4	168	Ch. Grossmann, Locle	62	courte bascule	pl. Ph. à 2 courbes	— 4,63	0,36	— 0,07	0,2	+ 1,30	— 0,82	— 4,12	— 2,70	1,27	6,4	présenté par l'Ecole d'horlogerie, Locle.
5	121	L. Audemars, Brassus et Genève	13276	ancre	pl. Ph.	— 3,40	0,38	— 0,02	0,6	+ 1,31	+ 3,53	— 2,62	+ 3,16	0,72	6,7	réglé par F. Borgstedt, Locle.
6	139	Ch.-F. Tissot & fils, Locle	76522	ancre	pl. Ph. à 2 courbes	+ 0,99	0,38	+ 0,21	0,9	+ 0,38	— 0,71	+ 0,04	— 1,06	1,41	7,8	réglé par F. Borgstedt, Locle.
7	152	F. Audemars, fils, Brassus (anciennement L. Audemars)	13400	ancre	pl. Ph.	+ 0,16	0,38	— 0,17	1,9	+ 0,59	+ 1,84	+ 3,29	— 0,88	1,89	6,3	réglé par F. Borgstedt, Locle.
III 8	66	Guinand-Mayer, Brenets	37153	ancre	pl. Ph.	+ 2,63	0,40	indét.	0,3	+ 1,96	+ 0,28	+ 0,03	+ 0,55	0,83	5,4	réglé par U. Wehrli, Ponts.
9	141	Ch.-F. Tissot & fils, Locle	76523	ancre	pl. Ph. à 2 courbes	+ 0,11	0,40	indét.	0,7	— 4,16	+ 0,86	+ 3,76	— 3,17	0,84	8,1	réglé par F. Borgstedt, Locle.
10	151	F. Audemars, fils, Brassus (anciennement L. Audemars)	13179	ancre	pl. Ph.	— 0,41	0,41	+ 0,07	1,2	— 6,39	+ 3,12	+ 4,32	— 4,41	0,58	8,6	id., à chronographe et compteur.
11	148	Borel & Courvoisier, Neuchâtel	60617	ancre	pl. Ph. à 2 courbes	+ 1,61	0,41	+ 0,13	1,8	+ 5,03	— 2,18	— 2,58	+ 0,09	0,78	7,0	réglé par F. Borgstedt, Locle.
12	174	Borel & Courvoisier, Neuchâtel	54031	ancre	pl. Ph.	+ 2,71	0,44	indét.	0,7	+ 2,82	— 3,37	+ 5,13	— 0,08	1,54	9,5	réglé par F. Borgstedt, Locle.
13	142	Ch.-F. Tissot & fils, Locle	76544	ancre	pl. Ph. à 2 courbes	+ 0,60	0,45	+ 0,10	0,2	— 0,95	— 4,36	— 0,91	— 4,84	1,31	9,8	réglé par F. Borgstedt, Locle.
14	126	Aug. Breting & Cie, Locle	12727	ancre	pl. Ph.	— 4,17	0,46	indét.	2,5	+ 0,63	+ 1,11	+ 1,96	— 1,84	0,97	5,4	réglé par F. Borgstedt, Locle.
15	156	G.-A. Huguenin & fils, Ponts	151887	bascule	pl. Ph. à 2 courbes	+ 2,18	0,46	— 0,08	1,3	+ 0,58	+ 1,09	+ 1,79	— 0,04	1,28	3,9	réglé par U. Wehrli, Ponts.
16	87	Paul Matthey-Doret, Locle	45028	bascule	pl. Ph. à 2 courbes	+ 2,80	0,51	indét.	2,3	+ 6,24	— 0,98	— 1,48	— 3,03	1,62	9,8	
17	151	F. Audemars, fils, Brassus (anciennement L. Audemars)	13342	ancre	pl. Ph.	— 2,14	0,52	+ 0,03	1,3	— 3,96	+ 0,99	+ 5,04	— 3,19	1,98	6,5	réglé par F. Borgstedt, Locle.
18	143	Ch.-F. Tissot & fils, Locle	76545	ancre	pl. Ph. à 2 courbes	+ 0,40	0,54	indét.	0,1	— 0,36	+ 0,36	— 0,84	— 1,71	0,57	5,2	réglé par F. Borgstedt, Locle.
19	87	Paul Matthey-Doret, Locle	45029	ressort	pl. Ph. à 2 courbes	+ 2,95	0,56	indét.	1,7	— 0,16	+ 0,58	+ 3,13	— 5,26	0,58	9,5	
20	68	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	140889	ancre	pl. Ph.	— 2,54	0,57	— 0,18	0,3	— 4,31	+ 3,67	+ 1,52	— 2,36	1,17	10,0	réglé par F. Borgstedt, Locle.
21	55	Borel & Courvoisier, Neuchâtel	69949	ancre	pl. Ph.	+ 0,26	0,59	+ 0,34	1,3	+ 0,64	— 1,00	+ 1,95	— 3,49	1,15	10,6	id., chronographe, répétit. à quarts et minutes.
22	151	F. Audemars, fils, Brassus (anciennement L. Audemars)	13180	ancre	pl. Ph.	— 1,07	0,61	— 0,05	0,9	— 3,97	+ 0,14	+ 7,74	— 0,36	2,35	10,0	id., à chronographe et compteur.
23	174	D. Vannier, Locle	1969	bascule	pl. Ph.	+ 1,69	0,62	+ 0,13	0,1	— 2,73	+ 5,45	+ 3,00	— 0,88	0,51	7,0	réglé par F. Borgstedt, Locle.
24	154	F. Audemars, fils, Brassus (anciennement L. Audemars)	13398	ancre	pl. Ph.	— 2,80	0,62	+ 0,06	1,3	— 0,10	— 8,14	— 2,79	— 4,01	0,57	10,3	réglé par F. Borgstedt, Locle.
25	152	F. Audemars, fils, Brassus » »	13343	ancre	pl. Ph.	— 0,90	0,65	0,00	0,3	+ 1,17	+ 2,52	— 2,98	— 0,97	1,11	6,7	réglé par F. Borgstedt, Locle.
26	159	F. Audemars, fils, Brassus » »	13261	ancre	pl. Ph.	— 2,26	0,71	— 0,12	0,1	+ 5,23	+ 2,65	+ 1,70	— 3,63	3,50	9,9	réglé par F. Borgstedt, Locle.
27	152	F. Audemars, fils, Brassus » »	13297	ancre	pl. Ph.	— 3,38	0,79	+ 0,06	3,7	+ 0,80	+ 0,21	— 3,84	— 3,50	1,19	8,2	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 chrono-mètres	Echappement	Spiral	Marche diurne moyenne	Variation diurne moyenne	Variation du plat au pendu	Variation pour 1° de tempéra-ture	Différence avant et après l'épreuve thermique	Différence entre les marches extrêmes	REMARQUES
						s	s	s	s	s	s	
1	171	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	57530	bascule	pl. Ph. en pall.	+ 1,61	± 0,17,5	— 1,32	+ 0,03	0.1	3,6	réglé par Paul Perret, Chaux-de-Fonds.
2	124	Association Ouvrière, Locle	19268	ancre	pl. Ph.	+ 0,38	0,22	+ 1,61	indét.	0,5	4,9	réglé par F. Borgstedt, Locle.
3	136	Association Ouvrière, Locle	18024	ancre	pl. Ph.	+ 0,86	0,28	+ 1,35	+ 0,05	1,1	2,8	réglé par F. Borgstedt, Locle.
4	176	Association Ouvrière, Locle	19275	ancre	pl. Ph.	+ 0,65	0,31	+ 0,17	— 0,04	0,0	2,8	réglé par F. Borgstedt, Locle ; à clef.
5	125	Association Ouvrière, Locle	19271	ancre	pl. Ph.	+ 1,21	0,31	+ 1,36	— 0,10	0,9	3,6	réglé par F. Borgstedt, Locle.
6	175	Association Ouvrière, Locle	19276	ancre	pl. Ph.	+ 0,69	0,33	+ 1,40	indét.	1,0	3,4	réglé par F. Borgstedt, Locle ; à clef.
7	136	Eugène Mauler, Neuchâtel	10617	ancre	cyl. Ph.	+ 0,87	0,33	+ 4,96	indét.	1,8	7,9	réglé par F. Borgstedt, Locle ; à chronographe.
8	51	Association Ouvrière, Locle	18683	ancre	pl. Ph.	— 6,64	0,35	+ 0,63	+ 0,07	0.4	2.9	réglé par F. Borgstedt, Locle.
9	42	Pasquale Mario, Neuchâtel	10201	ancre	pl. Ph.	+ 1,69	0,35	— 1,63	+ 0,11	0,3	5.7	réglé par U. Wehrli, Ponts.
10	122	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	109533	tourbillon	pl. Ph.	+ 0,88	0,36	+ 1,98	— 0,03	0,1	3,0	réglé par F. Borgstedt, Locle.
11	136	Association Ouvrière, Locle	18025	ancre	pl. Ph.	— 3,22	0,36	+ 0,50	+ 0,06	0.6	3,6	réglé par F. Borgstedt, Locle.
12	166	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	162238	tourbillon	pl. Ph.	+ 1,85	0,36	+ 1,12	— 0,15	0,5	4,1	réglé par F. Borgstedt, Locle ; à fusée.
13	47	Jämes Bertholet, Ponts	45920	ancre	pl. Ph.	+ 3,62	0,36	+ 3,58	+ 0,13	0,2	6,1	réglé par U. Wehrli, Ponts ; répétition à minutes.
14	98	Paul-D. Nardin, Locle	6027	ancre	pl. Ph. à 2 courbes	— 2,49	0,37	— 0,04	+ 0,02	0,9	1,8	réglé par Henri Rozat, fils, Locle.
15	162	Paul-D. Nardin, Locle	6026	ancre	pl. Ph. en acier	+ 0,72	0,37	— 0,84	— 0,06	1.1	2.4	réglé par Henri Rozat, fils, Locle.
16	56	Jacot-Burmann, Bienne	38	ancre	pl. Ph.	— 0.78	0.37	— 1.85	— 0.17	0,9	7.8	réglé par F. Borgstedt, Locle.
17	123	Association Ouvrière, Locle	19266	ancre	pl. Ph.	— 3,26	0,38	— 0,56	— 0,02	0.7	2,8	réglé par F. Borgstedt, Locle.
18	119	Le Audemars, Brassus et Genève	12568	ancre	pl. Ph.	— 3,45	0,38	+ 0.01	— 0,31	1,0	10,2	déposé par L. Favre-Lebet, Fleurier.
19	53	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	7887	ancre	pl. Ph.	— 0,97	0,40	— 0,60	— 0,10	0.6	3,1	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds.
20	124	Association Ouvrière, Locle	19269	ancre	pl. Ph.	— 0,70	0,40	— 0,87	0,00	0,9	3.3	réglé par F. Borgstedt, Locle.
21	178	Paul-D. Nardin, Locle	6374	ancre	pl. Ph.	+ 2,40	0,42	+ 1,32	— 0,09	0.0	3.7	réglé par Henri Rozat, fils, Locle.
22	74	Le Audemars, Brassus & Genève	16572	ancre	Breguet	— 0,63	0,42	+ 4,82	indét.	2.9	8.6	déposé par Le Favre-Lebet, Fleurier.
23	177	Aug. Roure, à Clermont-Ferrand	38939	ancre	pl. Ph.	— 2,18	0,44	+ 0,17	+ 0,08	0.8	5,3	réglé par F. Borgstedt, Locle ; déposé par Guinand-Mayer, Brenets.
24	38	Guinand-Mayer, Brenets	39410	ancre	pl. Ph.	+ 1,30	0,43	+ 4,97	+ 0,12	2.0	7,0	réglé par F. Borgstedt, Locle.
25	127	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	57529	bascule	pl. Ph. en pall.	— 1,59	0,43	— 0,17	— 0,41	0.2	12.0	réglé par P. Perret, Chaux-de-Fonds.
26	177	Aug. Roure, à Clermont-Ferrand	38939	ancre	pl. Ph.	— 2,18	0,44	+ 0,17	+ 0,08	0.8	5.3	réglé par F. Borgstedt, Locle ; déposé par Guinand-Mayer, Brenets.
27	83	Ulysse Breting, Locle	24245	bascule	pl. Ph.	+ 3,72	0,44	+ 0.59	indét.	1,2	14.0	réglé par O. Kaurup, Locle ; déposé par Ginnel & Ottone frères, Locle.
28	50	Association Ouvrière, Locle	18682	ancre	pl. Ph.	— 3,33	0,45	— 1,64	+ 0,05	0.3	3,9	réglé par F. Borgstedt, Locle.
29	48	Jämes Bertholet, Ponts	45921	ancre	pl. Ph.	+ 3,74	0,45	+ 1,90	— 0,13	0,7	4.8	réglé par U. Wehrli, Ponts.
30	75	Le Audemars, Brassus & Genève	165751	ancre	Breguet	— 1,78	0,46	+ 1,30	— 0,12	0.6	4.5	déposé par L. Favre-Lebet, Fleurier.
31	79	M. Silberschmidt & Cie, Chaux-de-Fonds	157872	bascule	cyl. Ph.	+ 3,74	0,47	+ 0,28	indét.	3.6	11.4	
32	37	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	57393	ancre	pl. Ph.	— 0,46	0,48	+ 1,67	indét.	1.1	4,4	réglé par U. Wehrli, Ponts ; répétition à minutes.
33	41	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	57002	bascule	pl. Ph. en pall.	— 6,74	0,48	— 3.95	+ 0,31	0.6	13,7	réglé par U. Wehrli, Ponts.
34	37	Guinand-Mayer, Brenets	38733	ancre	pl. Ph.	+ 1,86	0,49	+ 2.41	indét.	2.6	8,9	réglé par F. Borgstedt, Locle.
35	135	Perret & fils, Brenets	55554	ancre	pl. Ph.	— 0,93	0,50	+ 0,49	— 0,27	1.3	8,4	réglé par F. Borgstedt, Locle.
36	135	Perret & fils, Brenets	55555	ancre	pl. Ph.	— 0,28	0,50	— 3.21	+ 0,21	1.2	9.0	réglé par F. Borgstedt, Locle.
37	88	Sandoz frères, Ponts	29514	ressort	cyl. à 2 courbes Ph.	— 1,46	0.50	+ 1.57	indét.	1,7	11.2	réglé par P. Perret, Chaux-de-Fonds.
38	116	Hemmel, à Lyon	40984	ancre	pl. Ph.	+ 0,98	0,51	+ 5.59	indét.	0.7	8.6	déposé par Guinand-Mayer, Brenets.
39	37	Guinand-Mayer, Brenets	38731	ancre	pl. Ph.	— 0,73	0,52	+ 7,29	+ 0,05	1,4	10,1	réglé par F. Borgstedt, Locle.
40	102	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	40619	ancre	pl. Ph.	+ 0,82	0,53	— 0.69	indét.	2.3	5,4	réglé par U. Wehrli, Ponts.
41	42	Pasquale Mario, Neuchâtel	10200	ancre	pl. Ph.	+ 5,74	0,54	+ 1,78	— 0.16	2.3	5,3	réglé par U. Wehrli, Ponts.
42	179	Paul-D. Nardin, Locle	6954	bascule	pl. Ph. en acier	+ 0,91	0.55	0,00	— 0,08	2,4	2,4	réglé par Henri Rozat, fils, Locle.
43	72	L., à P.	20078	ancre	Breguet	— 1,66	0,55	— 1,31	+ 0,07	0.5	4,9	réglé par F. Borgstedt, Locle ; déposé par Henchoz frères, Locle.
44	124	Association Ouvrière, Locle	19267	ancre	pl. Ph.	— 0,09	0,55	+ 3.36	— 0.09	0.6	5.2	réglé par F. Borgstedt, Locle.
45	110	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	159259	ancre	Breguet	+ 0,77	0.56	— 0,54	indét.	0.7	6.1	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds.
46	118	L. Favre-Lebet, Fleurier	12566	ancre	pl. Ph.	+ 1,95	0.56	— 4.49	+ 0,02	0.1	7.4	
47	108	Paul-D. Nardin, Locle	6670	ancre	pl. Ph. en acier	— 1,80	0,56	— 3.29	— 0,09	1.9	6.2	à chronographe ; réglé par Henri Rozat, fils, Locle.
48	38	Guinand-Mayer, Brenets	38923	ancre	pl. Ph.	— 3,10	0.56	— 2.24	— 0,22	0.1	6.7	réglé par F. Borgstedt, Locle.
49	82	Jämes Bertholet, Ponts	45915	ancre	pl. Ph.	+ 0,60	0,56	— 0.79	indét.	0,2	8.7	réglé par U. Wehrli, Ponts ; à répétition.
50	48	U. Montandon, Ste-Croix	28471	ancre	pl. Ph.	+ 0,58	0.56	— 8.50	indét.	1.2	13.3	réglé par P. Perret, Chaux-de-Fonds.
51	146	Jean Racine, Chaux-de-Fonds	1886	ancre	pl. Ph. à 2 cbs. en acier	— 1,03	0.57	— 0,97	— 0,43	3.3	12.4	réglé par A. Schilt-Bolle, Chaux-de-Fonds.
52	131	Ulysse Breting, Locle	23954	bascule	pl. Ph.	+ 0.03	0.58	+ 3.29	indét.	0.6	5.6	déposé par Ginnel & Ottone frères, Locle.
53	72	Ch Dubois-Studler, Chaux-de-Fonds	22899	bascule	pl. Ph.	+ 6,31	0.58	— 1.81	- - 0,24	0 6	7,2	
54	175	Association Ouvrière, Locle	19277	ancre	pl. Ph.	+ 0,69	0.59	— 1.04	+ 0,15	1.6	5.4	réglé par F. Borgstedt, Locle ; à clef.
55	86	W., à H.	3782	ancre	pl. Ph.	+ 3,31	0.60	+ 3.75	— 0,02	1.3	7.2	déposé par Ad. Hirsch, Chaux-de-Fonds.
56	80	Humbert-Schlotthauber & Cie, Chaux-de-Fonds	19476	ancre	pl. Ph.	— 0,78	0.60	+ 4.55	indét.	2.7	11.1	réglé par F. Borgstedt, Locle ; à chronographe.
57	64	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	312445	ancre	Breguet	— 2.53	0.61	— 3.60	+ 0,20	1.7	12.2	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds.
58	125	Association Ouvrière, Locle	19270	ancre	pl. Ph.	+ 1,52	0.62	+ 1.94	+ 0,06	0.5	4.6	réglé par F. Borgstedt, Locle.
59	41	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	109316	ancre	pl. Ph.	— 3,32	0.63	+ 0.62	+ 0,03	1.0	2.9	réglé par F. Borgstedt, Locle.
60	111	Rod. Schmidt, Neuchâtel	2913	bascule	pl. Ph.	+ 1,73	0.63	— 0.06	indét.	1.9	5.4	réglé par F. Borgstedt, Locle ; déposé par H. Stauffer, Ponts.
61	131	Ulysse Breting, Locle	24905	bascule	pl. Ph.	+ 1,30	0.63	— 0.26	indét.	0.3	5 5	déposé par Ginnel & Ottone frères, Locle.
62	56	M. Silberschmidt & Cie, Chaux-de-Fonds	157871	bascule	cyl. Ph.	— 1,29	0.63	+ 4.33	— 0,03	1.4	7.6	
63	127	Weber, Directeur, à Schaffhouse	34251	ancre	pl. Ph.	+ 3,71	0.63	+ 8.92	indét.	0.1	12.0	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds.
64	40	Paul Didisheim, élève de l'École d'horlogerie Chaux-de-Fonds	16602	bascule	pl. Ph. en pall.	— 0,18	0.65	+ 4.87	+ 0.04	0.1	8.1	réglé par Paul Didisheim, Chaux-de-Fonds.
65	179	Paul-D. Nardin, Locle	3816	ancre	pl. Ph. en acier	+ 1,10	0.67	— 1,37	- - 0,24	0.7	6.9	réglé par Henri Rozat, fils, Locle.
66	135	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	326776	ancre	Breguet	+ 1,71	0.67	+ 5.73	+ 0,25	2.7	9.0	réglé par Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds.
67	107	Henry Grandjean & Cie, Locle	37767	bascule	Breguet	+ 0,56	0.68	— 1.95	+ 0,26	1.2	7.4	réglé par Ch Ziegler, Locle.
68	69	W., à H.	3783	ancre	pl. Ph. en acier	— 0,27	0.70	— 3,99	— 0,03	2.5	7.5	déposé par Ad. Hirsch, Chaux-de-Fonds.
69	42	C.-E. Lardy, Fleurier	20659	ancre	pl. Ph.	+ 4,36	0.73	+ 0.07	indét.	0.8	5.2	
70	138	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	109318	ancre	Breguet	+ 0,10	0.74	— 3.24	— 0,12	0.2	7.0	réglé par F. Borgstedt, Locle.
71	181	Paul-D. Nardin, Locle	7019	bascule	pl. Ph. en pall.	+ 0,73	0.75	— 1.61	+ 0,03	0.6	4.6	réglé par Henri Rozat, fils, Locle ; à quantième.
72	46	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	57001	bascule	pl. Ph. en pall.	+ 6,26	0.79	+ 0.21	+ 0,06	2.0	4.2	
73	82	Jämes Bertholet, Ponts	45916	ancre	pl. Ph.	+ 8,38	0.85	+ 2.49	indét.	1.0	6.9	réglé par U. Wehrli, Ponts ; à répétition.
74	41	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	57004	bascule	pl. Ph. en pall.	— 2.91	1.03	— 7,61	— 0,25	1.9	13.1	réglé par U. Wehrli, Ponts.

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 chrono-mètres	Echappement	Spiral	Marche diurne moyenne	Variation diurne moyenne	Différence entre les marches extrêmes	RÉGLEURS	REMARQUES
						s	s	s		
1	72	Ginnel & Ottone frères, Locle	32061	bascule	Breguet	+ 2,03	± 0,22	1,0		
2	80	N. Farny-Merz, Chaux-de-Fonds	4227	ancre	pl. Ph.	+ 0,47	0,22	1,1	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
3	176	Jacot-Burmann, Bienne	41	ancre	pl. Ph.	— 1,57	0,23	1,9	F. Borgstedt, Locle	
4	46	Guye & Barbezat, Locle	20626	tourbillon	pl. Ph.	— 1,66	0,24	1,9		
5	39	B. S., à B.	312449	ancre	Breguet	— 1,99	0,25	1,1	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
6	73	L. Favre-Lebet, Fleurier	16574	ancre	Breguet	— 9,66	0,26	1,4		
7	156	D. Vannier, Locle	1966	ancre	pl. Ph.	+ 2,06	0,29	0,9		
8	157	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	330112	ancre	Breguet	+ 0,47	0,29	1,6	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
9	51	Paul Matthey-Doret, Locle	33259	ancre	pl. Ph. à 2 courbes	+ 3,01	0,29	7,4	F. Borgstedt, Locle	
10	104	R., à P.	323899	ancre	Breguet	— 2,67	0,31	1,4	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
11	107	D. Vannier, Locle	1955	ancre	pl. Ph.	+ 1,47	0,31	1,9		répétition à minutes.
12	56	M., à P.	19595	ancre	pl. Ph.	+ 1,08	0,33	1,6	Chs Ziegler, Locle	présenté par Henchoz frères, Locle.
13	160	B., à B.	1082	ancre	pl. Ph.	+ 5,99	0,33	1,7	A. Guye, Ponts	fabriqué et déposé par James Bertholet, Ponts.
14	117	Andreas Huber, à Münich	2071	ancre	pl. Ph.	— 3,03	0,33	2,0		déposé par W. Lange, Chaux-de-Fonds.
15	167	Chs Suchy & fils, Chaux-de-Fonds	5691	ancre	pl. Ph.	+ 2,52	0,33	2,6	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
16	51	Paul Matthey-Doret, Locle	33258	ancre	pl. Ph. à 2 courbes	+ 1,09	0,34	7,7	F. Borgstedt, Locle	
17	60	N. Farny-Merz, Chaux-de-Fonds	4231	ancre	pl. Ph. en acier	— 6,87	0,35	2,3	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
18	160	Wuilleumier-Robert & fils, Chaux-de-Fonds	67493	ancre	pl. Ph. à 2 courbes	— 3,70	0,35	5,9	A. Schilt-Bolle, Chaux-de-Fonds	
19	44	B. S., à B.	311698	ancre	Breguet	+ 4,77	0,37	1,8	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
20	144	Audemars, à Brassus	7300	ancre	pl. Ph.	— 1,49	0,38	2,2		déposé par L. Favre-Lebet, Fleurier.
21	62	G. H., à C.	314083	ancre	Breguet	— 2,63	0,39	1,2	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
22	181	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	58112	ancre	pl. Ph.	+ 5,34	0,39	1,5	P. Perret, Chaux-de-Fonds	
23	96	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	57299	ancre	pl. Ph. en acier	— 1,06	0,39	1,7	P. Perret, Chaux-de-Fonds	à chronographe.
24	116	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	78917	bascule	Breguet	+ 1,94	0,39	1,8		
25	113	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	13382	ancre	cyl.	— 3,07	0,39	2,3	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
26	96	H., à H.	3653	ancre	pl. Ph.	— 5,67	0,40	2,8		déposé par A. Hirsch, Chaux-de-Fonds.
27	49	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	312445	ancre	Breguet	— 1,03	0,41	1,2		
28	45	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	80628	bascule	sph. à 2 courbes Ph.	+ 8,53	0,41	1,4		
29	75	Ls Audemars, Brassus	16574	ancre	Breguet	— 7,67	0,41	1,7		déposé par L. Favre-Lebet, Fleurier.
30	60	N. Farny-Merz, Chaux-de-Fonds	4232	ancre	pl. Ph. en acier	+ 0,75	0,41	1,8	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
31	112	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	103935	bascule	sphérique	— 1,38	0,41	1,8	F. Borgstedt, Locle	
32	108	D. Vannier, Locle	1956	ancre	pl. Ph.	— 2,09	0,41	2,0		triple quantième, phases lunaires.
33	58	Chs-Ls Faivre, Locle	68912	ancre	pl. Ph.	+ 0,82	0,41	3,4	P. Perret, Chaux-de-Fonds	
34	94	B., à G.	315467	ancre	Breguet	— 0,91	0,42	2,7	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
35	92	A. Savoye-Keller, Locle	3556	ancre	Breguet	— 1,35	0,43	2,0	F. Borgstedt, Locle	
36	88	N. Farny-Merz, Chaux-de-Fonds	4229	ancre	pl. Ph.	— 3,92	0,43	2,4	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
37	161	Grandjean, Locle	4104	ancre	cyl. à 2 courbes Ph.	— 4,34	0,44	3,0	O. Kaurup, Locle	répétition à minutes; déposé par L.-C. Grandjean, Ponts.
38	86	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	286359	ancre	Breguet	+ 4,15	0,44	7,6	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
39	58	Borel & Courvoisier, Neuchâtel	62632	ancre	Breguet	— 1,87	0,45	2,3		
40	114	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	13383	ancre	cyl.	— 6,40	0,45	3,0	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
41	165	A. Savoye-Keller, Locle	3632	ancre	Breguet	+ 1,31	0,46	1,6	O. Kaurup, Locle	
42	176	Wuilleumier-Robert & fils, Chaux-de-Fonds	67492	ancre	pl. Ph. en acier	+ 8,43	0,46	1,8	A. Schilt-Bolle, Chaux-de-Fonds	
43	55	Henchoz frères, Locle	19594	ancre	pl. Ph.	— 4,26	0,46	1,9		
44	93	A. Savoye-Keller, Locle	3557	ancre	Breguet	— 1,40	0,46	2,6	F. Borgstedt, Locle	
45	43	P. M., à A.	290949	ancre	Breguet	+ 2,55	0,46	2,9	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
46	73	L. Audemars, Brassus	16570	ancre	Breguet	+ 5,95	0,46	2,9		déposé par L. Favre-Lebet, Fleurier.
47	95	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	57528	bascule	pl. Ph.	— 1,17	0,46	3,1	F. Borgstedt, Locle	
48	147	Blum & Meyer frères, Chaux-de-Fonds	56638	ancre	pl. Ph.	+ 5,54	0,46	4,1	A. Schilt-Bolle, Chaux-de-Fonds	
49	81	N. Farny-Merz, Chaux-de-Fonds	4230	ancre	pl. Ph.	+ 2,85	0,47	2,4	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
50	88	J. Chatelain-Perret, Locle	48349	ancre	cyl.	— 3,67	0,48	1,6	F. Borgstedt, Locle	
51	53	Guye & Barbezat, Locle	20602	ancre	Breguet	— 2,35	0,48	2,2	B. Laberty, Locle	répétition à minutes.
52	45	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	80630	bascule	sph. à 2 courbes Ph.	+ 9,65	0,48	3,5		
53	180	M., à P.	20556	ancre	Breguet	+ 1,51	0,49	1,6		déposé par Henchoz frères, Locle.
54	90	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	70709	ancre	Breguet	— 2,65	0,49	2,0	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
55	78	G. H., à C.	314079	ancre	Breguet	— 0,50	0,49	3,8		déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
56	78	G. H., à C.	314082	ancre	Breguet	— 6,99	0,50	1,6		déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
57	111	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	80431	bascule	sphérique	+ 4,51	0,50	2,2	J. Jacot, Locle	
58	163	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	76376	bascule	sphérique	— 1,65	0,50	2,4	J. Jacot, Locle	
59	92	A. Savoye-Keller, Locle	3555	ancre	Breguet	— 0,17	0,50	3,6	F. Borgstedt, Locle	
60	149	P. Plazolles, fils, à Nantes	2141	bascule	pl. Ph.	— 1,25	0,51	1,2	F. Courvoisier, Buttes	déposé par F. Courvoisier, Buttes.
61	90	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	70707	ancre	Breguet	— 0,80	0,51	1,9	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
62	89	N., à S.	31536/31492	ancre	Breguet	— 0,71	0,51	2,1	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
63	97	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	78257	bascule	cyl. en pall.	+ 2,65	0,51	3,9	P. Perret, Chaux-de-Fonds	
64	130	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	324307	bascule	cyl.	+ 9,45	0,51	4,5		
65	110	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	76377	bascule	sphérique	— 0,89	0,52	1,9	J. Jacot, Locle	

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		
66	52	Paul Matthey-Doret, Locle	33257	ancre	pl. Ph. à 2 courbes	+ 9,05	± 0,52	2,7	F. Borgstedt, Locle	
67	49	B. S., à B.	311699	ancre	Breguet	+ 1,86	0,52	3,7		déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
68	147	Blum & Meyer frères, Chaux-de-Fonds	56639	ancre	pl. Ph.	— 0,87	0,52	4,9	A. Schilt-Bolle, Chaux-de-Fonds	
69	94	A. Savoye-Keller, Locle	3560	ancre	Breguet	— 0,19	0,53	2,6	F. Borgstedt, Locle	
70	171	Cuendet frères, Ste-Croix	9985	bascule	cyl. à 2 courbes Ph.	+ 0,20	0,54	1,6	P. Perret, Chaux-de-Fonds	
71	93	A. Savoye-Keller, Locle	3559	ancre	Breguet	— 1,11	0,54	2,7	F. Borgstedt, Locle	
72	180	M., à P.	20555	ancre	Breguet	+ 6,54	0,54	2,9		déposé par Henchoz frères, Locle.
73	115	Paul-D. Nardin, Locle	5245	ancre	pl. Ph.	+ 0,54	0,54	3,1		
74	103	B., à S.	321122	ancre	Breguet	+ 2,74	0,54	3,1	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
75	137	Humbert-Ramuz & Cie, Chaux-de-Fonds	58110	ancre	pl. Ph.	+ 4,97	0,55	3,2	P. Perret, Chaux-de-Fonds	à répétition.
76	161	B., à B.	1083	ancre	pl. Ph.	+ 7,89	0,56	2,0	A. Guye Ponts	fabriqué et déposé par Jämes Bertholet, Ponts.
77	76	L. Audemars, Brassus	16579	ancre	Breguet	— 8,71	0,56	2,2		déposé par L. Favre-Lebet, Fleurier.
78	57	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	78258	bascule	cyl. Ph. en pall.	+ 1,52	0,56	2,9	P. Perret, Chaux-de-Fonds	
79	137	M., à P.	19852	bascule	cyl.	+ 3,41	0,56	4,4	Ch^{s} Ziegler, Locle	déposé par Henchoz frères, Locle.
80	103	B., à S.	321121	ancre	Breguet	+ 1,11	0,58	3,4	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
81	59	N. Farny-Merz, Chaux-de-Fonds	4228	ancre	pl. Ph. en acier	+ 1,04	0,59	2,8	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
82	115	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	78918	bascule	Breguet	+ 0,65	0,59	5,5	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
83	74	L. Audemars, Brassus	16573	ancre	Breguet	+ 6,69	0,60	2,3		déposé par L. Favre-Lebet, Fleurier.
84	104	R., à P.	323900	ancre	Breguet	— 1,75	0,60	2,7	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
85	55	Henchoz frères, Locle	19593	ancre	pl. Ph.	+ 5,82	0,60	5,8		
86	48	E. Lallier, à Lyon.	34246	ancre	pl. Ph.	+ 1,14	0,60	6,2	F. Borgstedt, Locle	fabriqué et déposé par Bersot & Beucler, Brenets.
87	76	L. Audemars, Brassus	16577	ancre	Breguet	+ 6,35	0,61	2,0		déposé par L. Favre-Lebet, Fleurier.
88	84	Ulysse Breting, Locle	23953	bascule	pl. Ph.	+ 5,26	0,61	3,6	F. Borgstedt, Locle	déposé par Ginnel & Ottone frères, Locle.
89	112	W^{m} Schœchlin, Bienne	6999	ancre	pl. Ph.	— 0,55	0,61	4,1	F. Borgstedt, Locle	à seconde indépend.
90	160	B., à B.	1081	ancre	pl. Ph.	+ 1,83	0,62	3,2	A. Guye, Ponts	répétition à minutes; fabriqué et déposé par Jämes Bertholet, Ponts.
91	105	Ginnel & Ottone frères, Locle	32467	ressort	pl. Ph.	+ 0,39	0,62	3,4		
92	54	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	83998	bascule	sph. à 2 courbes	+ 0,03	0,63	3,8		
93	101	Ch^{s}-Ed. Lardet, Fleurier	15553	ancre	pl. Ph.	— 2,97	0,64	3,1	U. Wehrli, Ponts	
94	104	R., à P.	323901	ancre	Breguet	+ 3,71	0,64	4,8	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
95	61	G. H., à C.	314080	ancre	Breguet	— 6,33	0,65	3,3	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
96	89	R., à G.	311596/314080	ancre	Breguet	— 6,38	0,66	2,7	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
97	101	Ch^{s}-Ed. Lardet, Fleurier	15554	ancre	pl. Ph.	+ 3,05	0,67	2,8	U. Wehrli, Ponts	
98	144	Audemars, à Brassus	12571	ancre	pl. Ph.	+ 2,91	0,68	2,0		déposé par L. Favre-Lebet, Fleurier.
99	61	G. H., à C.	314081	ancre	Breguet	— 3,74	0,68	4,6	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
100	161	B., à B.	1086	ancre	pl. Ph.	+ 3,11	0,69	2,9	A. Guye, Ponts	répétition à minutes; fabriqué et déposé par Jämes Bertholet, Ponts.
101	111	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	80430	bascule	sphérique	— 2,87	0,71	3,1	J. Jacot, Locle	
102	67	Eng. Bornand & Cie, Ste-Croix	14549	bascule	cyl. en pall.	— 5,66	0,71	3,5	F. Borel, Fleurier	déposé par Fritz Borel, Fleurier.
103	145	Audemars, à Brassus	16357	ancre	pl. Ph.	— 3,71	0,72	3,0		déposé par L. Favre-Lebet, Fleurier.
104	49	B. S., à B.	311697	ancre	Breguet	— 0,19	0,73	2,1		déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
105	114	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	78916	bascule	Breguet	— 0,38	0,73	3,0	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
106	97	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	85447	ancre	cyl.	— 2,79	0,75	2,9	P. Perret, Chaux-de-Fonds	quantième et phases de lune.
107	84	César Zivy, Chaux-de-Fonds	3980	ancre	pl. Ph.	+ 4,67	0,76	3,6	O. Kaurup, Locle	répétit., quantième, phases lunaires; déposé par L.-C. Grandjean, Ponts.
108	52	Paul Perret, Chaux-de-Fonds	1887	ancre	pl. Ph. en pall.	— 0,25	0,78	2,7	P. Perret, Chaux-de-Fonds	
109	112	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	160768	ancre	sphérique	+ 4,37	0,78	4,2	F. Borgstedt, Locle	
110	63	Perret & fils, Brenets	55898	ancre	pl. Ph.	+ 1,59	0,78	7,6	F. Borgstedt, Locle	
111	180	M., à P.	20557	ancre	Breguet	— 0,07	0,79	2,7		déposé par Henchoz frères, Locle.
112	105	Perret & fils, Brenets	57875	ancre	pl. Ph.	+ 0,30	0,79	3,9	F. Borgstedt, Locle	à chronographe.
113	115	Paul-D. Nardin, Locle	5244	ancre	pl. Ph.	+ 1,22	0,81	3,1		
114	78	G. H., à C.	314078	ancre	Breguet	— 3,07	0,82	4,3		déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
115	167	J.Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	331191	bascule	cyl.	— 0,23	0,84	3,1		
116	103	B., à S.	321123	ancre	Breguet	— 1,88	0,84	3,6	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	déposé par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.
117	132	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	81576	ancre	Breguet	— 2,49	0,84	4,4	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	répétition à minutes et réveil.
118	133	Didisheim-Goldschmidt & Cie, Chaux-de-Fonds	45604	ancre	pl. Ph.	+ 6,29	0,84	6,9		répétition à minutes.
119	113	Girard-Perregaux & Cie, Chaux-de-Fonds	13381	ancre	cyl.	+ 1,88	0,86	5,5	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	
120	96	L^{s} Rozat, Chaux-de-Fonds	1638	ancre	pl. Ph.	— 0,97	0,86	9,4	F. Borgstedt, Locle	à répétition.
121	93	A. Savoye-Keller, Locle	3558	ancre	Breguet	+ 4,31	0,88	3,6	F. Borgstedt, Locle	
122	123	S., à R.	20433	bascule	cyl.	— 2,45	0,87	6,4	Ch^{s} Ziegler, Locle	déposé par Henchoz frères, Locle.
123	132	Ch^{s} Hormann & Cie, Neuchâtel	63226	ressort	Breguet	— 0,06	0,88	2,8	P. Perret, Chaux-de-Fonds	
124	137	Ed. Dubied, Fleurier	4474	bascule	cyl. à 2 courbes Ph. en pall.	— 3,45	0,89	3,5	P. Perret, Chaux-de-Fonds	
125	177	A. Savoye-Keller, Locle	3447	ancre	Breguet	— 3,31	0,91	3,8	O. Kaurup, Locle	
126	134	Frères Bergeon, Locle	82173	ancre	Breguet	+ 1,64	0,95	5,0	F. Borgstedt, Locle	répétition, chronographe, quantième et phases lunaires.
127	79	Piccard & Hermann frères, Chaux-de-Fonds	20625	ancre	Breguet	+ 2,06	0,97	4,0		répét., triple quant^{me}, phases lunaires; déposé par Guye & Barbezat, Locle.
128	149	J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds	324308	bascule	cyl.	+ 2,73	1,00	3,5		
129	106	F. Chatelain, Neuchâtel	305756	ancre	Breguet	+ 5,38	1,01	6,6	Z. Pantillon, Chaux-de-Fonds	déposé et fabriqué par J. Calame-Robert, Chaux-de-Fonds.