

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 5 (1923)

Artikel: Perfectionnement au réglage des chronomètres : balancier à affixe compensatrice et spiral d'Elinvar
Autor: Ditisheim, Paul
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-741321>

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: 08.02.2026

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

battement soit beaucoup plus fort que les autres, ce qui met sous ce rapport l'ancre sur le pied d'égalité parfait avec la détente.

Ce second chronomètre comporte aussi le très important perfectionnement apporté par M. Ch.-Ed. GUILLAUME aux organes réglants ; il possède un spiral d'Elinvar accouplé à un balancier non sectionné, muni de notre affixe compensatrice.

Paul DITISHEIM (La Chaux-de-Fonds). — *Perfectionnement au réglage des chronomètres. Balancier à affixe compensatrice et spiral d'Elinvar.*

Dans la conférence qu'il a prononcée au cours de la session de 1920 de la S. H. S. N., M. Ch.-Ed. GUILLAUME caractérisait comme suit la position du spiral d'Elinvar.

« L'un des grands avantages du spiral d'*Elinvar* réside dans le fait que son association avec un balancier donné fournit d'emblée, et sans aucune intervention de la part du régleur, une égalité très approchée des marches aux températures. Mais ce sera là, peut-être, au moins pour un temps, une faiblesse, puisque le propre du balancier compensateur est précisément de permettre les retouches qui amènent progressivement la montre aussi près de la perfection que le veulent la patience et l'habileté du régleur. »

Or, on peut rendre au balancier toute la marge d'adaptation désirable au spiral, en lui ajoutant, dans deux régions diamétralement opposées de la serge, deux petites lames bimétalliques, permettant de faire l'appoint, et d'effectuer toutes les retouches dont les régleurs ont l'habitude. L'essai, que j'ai fait, avec l'excellente collaboration de M. W.-A. DUBOIS, régleur, d'une semblable combinaison, l'a montrée tout à fait efficace.

L'immense intérêt pratique que présente l'emploi du spiral Elinvar étant précisément de permettre l'abandon du balancier bimétallique, on est conduit à se demander en quoi consiste l'avantage de la nouvelle combinaison, dans laquelle la lame bimétallique est rétablie.

Les difficultés que rencontrent les régleurs dans l'ajustage d'un balancier tiennent à la nécessité d'assurer, à toutes les

températures, à la fois son action compensatrice et son équilibre. La première dépend de la somme des actions des deux lames, le second, de l'égalité constante de cette action. En outre, on doit, dans l'établissement des courbes terminales du spiral, tenir compte de l'action de la force centrifuge sur la forme des lames, qui, dans l'association d'un spiral d'acier avec un balancier compensateur ordinaire, atteint 12 secondes par jour comme différence entre les grandes et les petites oscillations: cette action est réduite au cinquième environ par le balancier Guillaume.

Or, le métal d'un balancier muni de notre affixe compensatrice pourra toujours être choisi de telle sorte que le résidu non compensé soit ramené à une quantité dont l'ordre de grandeur n'excède pas le centième de celle que l'on demande au balancier compensateur associé au spiral d'acier, et les causes perturbatrices que le régleur devra combattre seront réduites dans une proportion analogue. L'équilibre à toute température, dont la presque totalité est assurée par la partie monométallique du balancier, sera facilement atteint, et les effets de la force centrifuge sur cet organe seront d'emblée complètement négligeables.

Voici maintenant, au sujet du balancier lui-même, quelques indications particulières:

Pour le construire, on part d'un simple volant, au pourtour duquel on adapte deux lames formées chacune de deux métaux de dilatabilités différentes, le plus dilatable étant à l'intérieur ou à l'extérieur, suivant que l'on demande au balancier de corriger une avance ou un retard de la montre au chaud. On pourra également, en arrêtant le choix de ces métaux, tenir compte de la valeur du coefficient quadratique de leur équation de dilatation, afin d'agir encore faiblement sur l'erreur secondaire qui pourrait résulter des propriétés de l'élinvar. Les autres moyens dont on dispose pour régler l'action des bilames sont leur longueur et leur épaisseur.

Afin de ne laisser aucune prééminence au balancier, on peut loger ces bilames dans des entailles pratiquées dans la serge.

Les vis servant à parfaire l'équilibre du balancier et à régler son moment d'inertie affleurent la surface de la serge. Certai-

nes d'entre-elles peuvent présenter, dans la partie cachée, une forme dissymétrique, permettant d'utiliser leur rotation pour les dernières retouches.

Ces dispositions ont été adoptées en vue de réduire autant que possible l'entraînement de l'air par le balancier, qui constitue l'une des causes essentielles de variation de la marche des montres, depuis que la compensation a subi, notamment par l'application du balancier Guillaume, les progrès que l'on sait.

Les expériences déjà faites conduisent à attribuer au nouveau balancier un coefficient barométrique d'un tiers environ plus faible que dans le balancier compensateur ordinaire.

La question de l'isochronisme émergeant depuis l'institution des signaux horaires par T.S.F., au premier plan des préoccupations des chronométriers, on peut penser que la combinaison du spiral d'Elinvar et du balancier à affixe compensatrice constituera, dans ce sens également, un élément de progrès.

R. BILLWILLER (Zurich). — *La tempête de fœhn des 4/5 janvier 1919.*

Cette tempête a causé d'énormes dégâts dans les forêts des Préalpes et même du Plateau suisse. Même à Zurich, où le fœhn ne souffle que rarement avec violence, il atteignit 24 m/s et engendra des vagues extraordinairement fortes sur le lac, allongé sensiblement dans le lit du vent (détérioration de quais).

A l'observation de 7 h. $\frac{1}{2}$, le 5 janvier, le fœhn soufflait encore en tempête dans d'autres vallées du Plateau, comme à Rorschach, à St-Gall et à Lucerne, tandis qu'à ce même moment, aux deux stations à fœhn proprement dites, dans les vallées principales reserrées ses manifestations avaient cessé et il pleuvait, comme à Coire, dans les vallées de la Linth, de la Reuss, entière, et dans le Hasli. Il semble que la zone de descente du fœhn, celle où la composante verticale est la plus accentuée, s'est avancée cette fois-ci très loin de l'arête culminante des Alpes ; cela a entraîné également plus au nord qu'à l'ordinaire la zone d'intrusion des précipitations habituelles du versant sud par dessus la chaîne sur le versant nord. Il ne faut pas confondre en effet les précipitations, arrivées au fond des