

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 2 (1920)

Artikel: Effet des perturbations dues au transport des chronomètres
Autor: Ditisheim, P.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-742587>

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: 01.01.2026

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

cation apparente, à savoir les redoublements de chocs souvent observés, par l'arrivée des P et iM (S) d'un ébranlement initial unique (Actes de la Réunion de Schuls 1916). La complication et la durée surprenantes des enregistrements de sismes rapprochés restent inexplicables. A cet égard une indication très importante nous est fournie (dispersion ? réflexion ?) par le phénomène des *sismogrammes identiques*; identité qui va bien au delà de la simple ressemblance connue depuis longtemps. Nos recherches ont été provoquées par une lettre de l'Institut de Géophysique de Strasbourg, attirant notre attention sur un tel cas, celui des 29-30 mai 1920 (confirmé à Zurich, Jugenheim, Rome); ceci nous fit découvrir d'autres cas, plus frappants encore si possible, dans la série que notre titre désigne. Dans la limite des matériaux dont nous disposons il s'avère que : l'identité se laisse poursuivre jusque dans les plus infimes détails; elle commence avec la phase P. Des ébranlements d'intensités seulement approximativement identiques (amplitudes coïncidant à 10-20 % près) sont enregistrés identiquement. Toutefois l'identité apparaissait pour des amplitudes très différentes. Notre interprétation admet une excitation simple au plus haut degré à l'hypocentre et des réflexions très complexes, très analogues à celles du tonnerre et conditionnées en l'espèce essentiellement par les perturbations des « racines » des Alpes et qui en quelque mesure les dessinent. On trouvera plus de détails et des figures dans le rapport du Service sismologique fédéral pour 1919.

DITISHEIM, P. — *Effet des perturbations dues au transport des chronomètres.*

Dans les essais de détermination de longitude par transport de l'heure faits ces dernières années, et tout particulièrement dans l'expérience récente par transport aérien entre Greenwich et Paris, notre attention s'est portée vers l'effet des cahots et trépidations sur la marche des instruments utilisés pendant ces opérations.

Sans revenir sur les détails de ce transport, dont les résultats viennent d'être publiés aux Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, rappelons ici que la différence de longitude Greenwich-Paris, ainsi déterminée, soit 9^m 20^s,947, ne s'écarte pas de 0^s.005 des chiffres de la Mission officielle franco-anglaise de 1902, obtenue par transmission télégraphique¹.

A défaut de chiffres et d'indications plus précises sur la nature et l'importance des perturbations de marche provoquées par de tels voyages, nous avons entrepris des essais systématiques sur le groupe

¹ *Détermination de la différence de longitude Greenwich-Paris par transport du temps en avion, C. R., tome 171, p. 83, 1920.*

de treize chronomètres de bord à ancre, de format robuste et maniable (66, 63 et 45 m/m de diamètre extérieur) que nous venions d'employer pour nos expériences de mesure de longitude. Les marches avaient été observées pendant cinq mois à des températures et à des altitudes diverses, et sous pressions atmosphériques étagées artificiellement dans des enclos hermétiques.

Pour les épreuves initiales faites en chemin de fer sur la ligne Neuchâtel-Lausanne-St-Maurice, les chronomètres comparés à Neuchâtel, rentraient à l'Observatoire le lendemain à la même heure après avoir parcouru 252 km sur le plancher d'un compartiment de III^e classe, sur l'un des essieux ; malgré ce traitement, les marches sont, à *quatre centièmes de seconde près*, restées identiques à celles de l'Observatoire de Neuchâtel (alt. 489 m.).

Afin de compléter ces essais par un test plus rigoureux encore, comparable à l'effet d'un voyage en avion, nous avons effectué en auto-car, depuis la Chaux-de-Fonds le transport des mêmes chronomètres sur le circuit du Doubs, trajet de 311 km tracé par la compagnie du P.-L.-M., avec de forts dénivellements, sur des routes fatiguées par une circulation intensive de camions militaires ; on avait placé la valise de transport directement sur l'essieu arrière où les cahots produisent leur effet maximum.

Au départ de Besançon (alt. 247 m.) les chronomètres furent comparés à la pendule de l'Observatoire ; afin de rendre l'épreuve plus décisive, le calage en feutre fut alors supprimé, ce qui n'a diminué en rien la régularité de la marche de cinq chronomètres restés à nu dans le fond de la valise, exposés aux pires secousses.

Pour l'ensemble des chronomètres, on a constaté un retard systématique diurne de 0^s,575 en moyenne, comparativement aux marches observées à la Chaux-de-Fonds (alt. 1015 m.).

On a ramené à la température moyenne de 18° et à la pression 723 mm de l'Observatoire de Neuchâtel, toutes les observations. En voici le résumé réduit à zéro, pour l'ensemble des chronomètres expérimentés :

	Pression	Marches sans correction atmosphér.	Marches diurnes corrigées
1920. Août 10-11 Voyage Neuchâtel-Lausanne-St-Maurice et retour (ch. de f.)	726 m/m	ret. 0 ^s ,02	ret. 0 ^s ,04
11-12 Observatoire de Neuchâtel	723	0,00	0,00
13-14 La Chaux-de-Fonds	670	av. 0,28	ret. 0,02
14-16 Circuit du Doubs, par l'Observatoire de Besançon (320 km en auto-car)	714	ret. 0,29	ret. 0,23
16-18 La Chaux-de-Fonds	670	av. 0,29	ret. 0,03

Ces chiffres établissent nettement que les cahots n'ont entraîné aucune perturbation dans les marches de ces chronomètres ; le réglage est demeuré aussi régulier que pendant les observations à poste fixe. Il n'y a donc pas lieu d'introduire la considération de l'influence des chocs et trépidations dans la discussion des causes régulières susceptibles de modifier la marche des chronomètres de bord à ancre, au cours des opérations d'un transport de l'heure.

Ces conclusions sont basées uniquement sur le transport des chronomètres en position horizontale.

Nous avons cherché à les compléter par une nouvelle série d'épreuves dans la position verticale : les instruments étaient enserrés côte à côte en des blocs de bois rectangulaires, sans aucun calage élastique.

Dans cette dernière position l'influence des chocs et secousses résultant d'un transport en automobile s'est traduite par un retard manifeste pour tous les chronomètres ; ce retard est de 0,83 pour les 230 km parcourus ; nous avons vu souvent cet effet de retard se produire après un traitement un peu rude ; il s'atténue ensuite rapidement.

Si le chronomètre est suspendu, on doit toujours s'assurer qu'il reste bien fixe, et ne peut faire de vibration par l'action du balancier ; le mouvement pendulaire qu'imprime l'oscillation du balancier à la montre, lorsqu'elle n'appuie pas bien sur le fond, provoque une accélération systématique constatée sur les treize chronomètres de la série ; l'avance atteint ici 12,2 secondes en moyenne par 24 heures.

Cet ensemble d'expériences démontre qu'on doit rechercher la position horizontale pour maintenir à son plus haut point d'exactitude la marche des chronomètres de bord employés dans toute opération de transport de l'heure.

HUBER. P.-B. (Altdorf). — *Untersuchungen über Bodenluft.*

En 1918, il a paru chez Pries à Leipzig une dissertation de P. Olujic intitulée « Contribution à la mesure de l'émanation du radium dans l'atmosphère ». Dans un de ces derniers chapitres Olujic traite de la dispersion de l'électricité au voisinage du sol. Il a fait ses recherches au-dessus d'un terrain argileux. Il trouve que les émanations provenant du sol, et en conséquence les dispersions, sont 6 fois plus faibles sur le terrain humide que sur le sec, 5 fois plus faibles sur le sol compact que sur le terrain ameubli, enfin quasi nulles au-dessus de la neige. L'importance de ces émanations paraît cependant dépendre de la qualité du sol. J'ai institué mes propres expériences sur le « Schächengrund », terrain de graviers avec des blocs de pierre de taille variée que les débordements du torrent de Schächen y ont accumulés. Mon dispositif expérimental était le même que celui d'Olujic, à