Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 11 (1929)

Artikel: Génöralisation du procédé Plantamour pour l'appréciation de l'erreur de compensation des chronomètres

Autor: Tiercy, G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741041

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: 11.07.2025

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

vention d'actions perturbatrices, des diminutions de tension et des augmentations corrélatives de rendements bien marquées ont été enregistrées [1]. Ainsi, grâce aux bases scientifiques que l'on possède actuellement, le problème du mécanisme de l'action chimique des décharges électriques peut être étudié avec beaucoup plus de précision et de succès.

Séance du 7 novembre 1929.

G. Tiercy. — *Généralisation du procédé Plantamour pour l'appréciation de l'erreur de compensation des chronomètres.*

1. — On connaît le procédé proposé en 1879 par E. Plantamour pour calculer l'erreur de compensation d'un chronomètre dans le cas de trois périodes thermiques; c'est la méthode actuellement appliquée par les Observatoires de Teddington, de Besançon et de Genève.

Désignant par t_1, t_2, t_3 les températures moyennes respectives des trois périodes, et par m_1, m_2, m_3 les marches moyennes correspondantes, on calcule les moyennes suivantes:

$$\tau = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{3} \; ; \qquad \mu = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{3} \; ;$$

et l'on forme le quotient:

$$\varepsilon = \frac{\Sigma \mid m_i - \mu \mid}{\Sigma \mid t_i - \tau \mid} \; ;$$

c'est là l'erreur de compensation pour 1 degré centigrade. Nous avons montré (*Publ. de l'Obs. de Genève*, fasc. 3) comment ce nombre ε était sensible aux deux conditions requises d'un bon chronomètre.

Rappelons que, si l'on porte les valeurs de t en abscisses, et celles de m en ordonnées, les couples $(t_i; m_i)$ sont représentés par des points P_i; les valeurs τ et μ déterminent un point G, qui

[1] Pour plus de détails voir E. Briner et A. Rivier, Helv. Ch. Acta, t. 12, p. 881 (1929).

n'est pas autre chose que le centre de gravité du triangle $P_1 P_2 P_3$.

Rappelons encore qu'une droite de coefficient angulaire ε et passant par G ne passera, en général, par aucun des points P_i; la condition pour que la droite passe par P_i serait:

$$m_i - \mu = \varepsilon(t_i - \tau) \ ;$$

et cette condition peut être réalisée d'une foule de manières. Ce détail n'a d'ailleurs aucune importance pratique.

2. — Lorsqu'il s'est agi de poser les bases des grands concours spéciaux de compensation de 1883 et 1885, qui mettaient en jeu, non plus trois périodes thermiques, mais bien quatorze (7 périodes avec température croissante, 7 avec température décroissante), E. Plantamour proposa un autre procédé, qui fut mis au point par G. Cellérier; nous l'avons appelé *procédé Plantamour-Cellérier* de 1883 (*loc. cit*); et nous avons montré qu'il donne, appliqué à trois périodes, des indications exactement équivalentes à celles données par la méthode du Bureau of Standards de Washington, quant au réglage des chronomètres. D'ailleurs, à un détail près, c'est le procédé qui est actuellement utilisé à Neuchâtel pour le cas de trois périodes thermiques.

3. — La présente note a pour but d'établir que, dans l'hypothèse de n périodes thermiques, on peut généraliser le premier procédé de Plantamour. Le calcul serait plus simple que celui du procédé de 1883; et il donnerait des résultats parfaitement équivalents.

Soient en effet n périodes thermiques, dont les températures moyennes respectives sont désignées par t_i; nous supposerons:

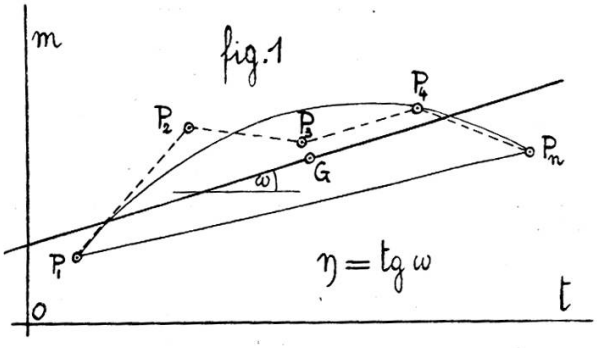
$$t_1 < t_2 < t_3 < \dots < t_n \ ,$$

les intervalles $(t_{i+1} - t_i)$ n'étant pas forcément égaux, mais pratiquement presque égaux.

Soient aussi m_i les marches moyennes correspondantes. Formons les moyennes arithmétiques:

$$\tau = \frac{\Sigma t_i}{n}, \qquad \mu = \frac{\Sigma m_i}{n};$$

en représentation graphique, le point G (τ; μ) est le centre de gravité du système des points $P_1, P_2, \ldots, P_n$, supposés également massifs (fig. 1).



Puis, formons le quotient:

$$\eta = \frac{\Sigma \mid m_i - \mu \mid}{\Sigma \mid t_i - \tau \mid};$$

ce sera là l'erreur de compensation du chronomètre pour 1 degré centigrade, dans le cas de n périodes.

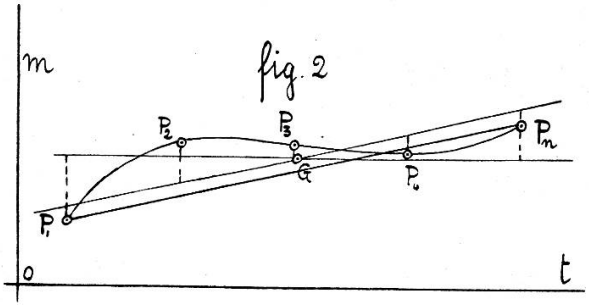
Remarquons que, pour une fonction ordinaire de Dent, η sera toujours plus grand que le coefficient angulaire de la droite $P_1 P_n$ (fig. 1):

$$\pi = \frac{m_n - m_1}{t_n - t_1};$$

la différence positive $\eta' = \eta - \pi$ pourra donc *représenter* l'erreur *secondaire* de compensation, π représentant l'erreur *primaire*, c'est-à-dire celle qu'aurait un chronomètre idéalement dépourvu d'erreur secondaire et réglé pour les températures extrêmes t_1 et t_n.

Par contre, en employant l'invar, on aura peut-être, à la place de la courbe de Dent, une courbe fort capricieuse; ce qui

peut amener une valeur de η' négative. La figure (2) donne un exemple:



Cellérier a trouvé de telles courbes, avec des spiraux de palladium et même des spiraux d'acier, lors des concours spéciaux de compensation de 1883 et 1885.

De toute façon, la différence η' donnera une *représentation* de l'erreur dite secondaire (ou résiduelle).

Remarquons, pour terminer, qu'en fait, et toujours, c'est l'erreur *totale* que l'on constate et dont on mesure l'effet ; la répartition de cette erreur totale en partie primaire et en partie secondaire est toujours entachée d'arbitraire.

R. Wavre. — *Complément à la théorie des figures planétaires.*

Dans quelques notes antérieures nous avons fait connaître une méthode rigoureuse et très brève pour l'étude des figures planétaires. Tendons maintenant vers les applications et pour cela donnons à nos équations une forme directement utilisable en géodésie en faisant ressortir les quantités qui sont physiquement mesurables. Puis dans une prochaine note nous chercherons à rejoindre le cas de la terre.

Soient, comme précédemment, ω la vitesse angulaire, i la constante de l'attraction universelle, t le rayon polaire d'une couche de densité $\rho(t)$ et à l'extérieur de l'astre le rayon polaire d'une surface équipotentielle du champ de la pesanteur. Soient θ le complément de la latitude géocentrique d'un point P de la surface t, ε la différence entre le rayon vecteur de P et t, e cette différence rapportée à t, M la masse totale, D la densité moyenne de la matière intérieure à la surface t, a l'aplatissement des