

# LE PENDULE GRAVIMÉTRIQUE A LAME ÉLASTIQUE

---

## THÈSE

PRÉSENTÉE

A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE  
FÉDÉRALE, ZURICH,

POUR L'OBTENTION DU GRADE  
DE DOCTEUR ÈS SCIENCES TECHNIQUES

PAR

A. I. CORPACIU

DE LA COMMUNE DE CORBEANCA, DÉPARTEMENT ILFOV, ROUMANIE

Rapporteur: *M. le Prof. Dr. C. F. Baeschlin.*

Corapporteur: *M. le Prof. Dr. H. Fabre.*

BUCAREST

1940

IMPR. SOCEC & Co., S. A. R.

où :

$$\begin{aligned}
 g &= 980,658 \text{ gal. (pour Heerbrugg)} \\
 157) \quad N &= 673,622 \\
 T_0 &= 3,843
 \end{aligned}$$

Il résulte :

$$\begin{aligned}
 158) \quad K &= 21,496 \\
 g_0 &= 982,114
 \end{aligned}$$

### RÉSUMÉ ET CONSIDÉRATIONS FINALES.

Il y a 10 ans que F. Holweck et P. Lejay ont préconisé l'idée de l'application des vibrations d'un diapason de quartz, en gravimétrie<sup>1)</sup>.

Étant donné la lacune que le manque d'un instrument commode et précis pour la détermination de l'intensité de la pesanteur à la surface de la terre, présente pour les géodésiens, le pendule Holweck-Lejay a été accueilli avec intérêt.

Le présent travail a pour but de compléter ce sujet par une théorie qui tient compte des possibilités techniques et des exigences de la pratique sur le terrain.

Je suis arrivé à une nouvelle équation différentielle 41) à laquelle satisfait le mouvement du pendule. Elle est sensiblement différente de celle indiquée par P. Lejay 12), qui, comme je l'ai déjà démontré, présente des incertitudes.

Par une méthode nouvelle, j'ai trouvé la forme du couple  $\mathfrak{M}$  35) sans utiliser la solution approximative de l'équation différentielle de la ligne élastique. Le couple n'est même pas en première approximation, proportionnel à l'angle  $\theta$ , comme l'affirment P. Lejay et d'autres auteurs.

J'ai réussi ensuite à trouver l'intégrale générale de l'équation 41) en la ramenant à la forme de l'intégrale elliptique de Legendre, seule admissible dans pareils cas. En vérité, la forme de Legendre a l'avantage de nous conduire à une série connue, facile à étudier et dont la convergence est démontrée. Le procédé élémentaire adopté par P. Lejay ne tient pas compte de la théorie des inte-

<sup>1)</sup> F. Holweck et P. Lejay, Etude préliminaire d'un diapason de quartz dans un vide élevé. C. R. 188, 1929.

grales elliptiques <sup>1)</sup>, et l'intégration effectuée n'est pas légitimée. En la comparant avec 92), on constate la correspondance du premier terme seulement. Les corrections d'amplitude 96') et celles de l'inclinaison de la lame 96'') sont dans le cas de P. Lejay, à part une différence de signe, plus grandes. Les termes négligés suivants, sont par conséquent assez importants pour influencer la valeur des précédents. Sans doute, en réalisant un pendule qui annule la correction de l'inclinaison et ayant soin dans les expériences de faire tomber la correction de l'amplitude, les différences signalées plus haut ne jouent pratiquement aucun rôle. Mais dès que les corrections deviennent nécessaires, on n'aura plus le même résultat. Deuxièmement quoique le coefficient du premier terme de l'équation 41), est du point de vue théorique, fondamentalement différent de celui de l'équation respectivement admise par P. Lejay, pratiquement, étant donné la méthode de l'étalonnage de l'instrument dans des points où on connaît  $g$ , il aura la même valeur.

Cependant cette différence théorique n'est pas sans intérêt. Elle nous a servi à démontrer que la méthode „poids en bas“ pour l'étalonnage de l'instrument ne donne pas de résultats satisfaisants.

Puis, j'ai insisté sur le travail de déformation de la lame en le trouvant en fonction de la longueur de cette dernière. Ce fait apparaît en désaccord avec certains auteurs pour lesquels le travail est indépendant de la longueur.

Dans la deuxième partie du présent travail, j'ai analysé quelques points pratiques et tout à la fin j'ai présenté une nouvelle méthode d'étalonnage de l'instrument.

\* \* \*

---

<sup>1)</sup> Voir: Bulletin Géodésique Nr. 28, 1930, page 580 et 581.