Sur la grandeur d'une force qui tendrait à déplacer les continents vers l'ouest

Autor(en): **Berner, Rodolphe**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **11 (1929)**

PDF erstellt am: **10.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-741034

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

Rodolphe Berner. — *Sur la grandeur d'une force qui tendrait à déplacer les continents vers l'ouest.*

Wettstein, en 1880, avait émis l'idée que la lune et le soleil devaient par l'effet des marées freiner la croûte terrestre, de sorte qu'elle tournerait moins vite que la sphère liquide. Schwartz, en 1912, a cru voir dans cette action luni-solaire la cause du déplacement vers l'ouest des socles continentaux, et plusieurs auteurs ont partagé cette opinion. Wegener lui-même la considère comme une cause possible, sans cependant affirmer qu'elle soit prédominante; il l'estime au 12 millionième du poids du continent.

Nous avons examiné cette hypothèse à la lumière des mathématiques, et nous avons trouvé cette action si minime que nous ne pensons pas qu'elle ait pu séparer par des milliers de km l'ancien du nouveau monde.

Voici comment nous avons traité le problème. Nous avons supposé deux répartitions d'une même masse à la surface du géoïde que nous avons désignées par état I et état II.

L'état I (v. fig.) est celui où le continent n'existerait pas, le volume que déplacerait sa partie immergée étant rempli par la substance dans laquelle il baigne.

L'état II correspondrait à la présence du continent.

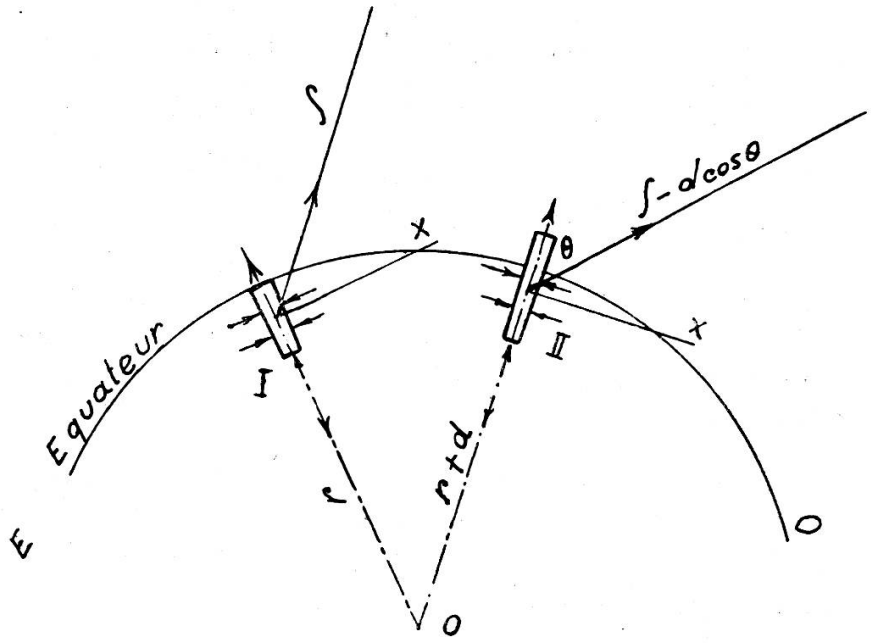
Soumettons les deux masses à l'attraction de la lune ou du soleil. Dans l'état I il y a équilibre relatif entre la masse isolée et le reste du sima. Dans l'état II l'attraction lunaire ou solaire, ou luni-solaire est plus forte que dans l'état I parce qu'en moyenne les parties constituantes de la masse II sont plus rapprochées de l'astre attirant que celles de la masse I. Les autres forces (hormis la force centrifuge) agissant sur les deux répartitions sont sensiblement les mêmes. L'attraction du soleil ou de la lune pourraient provoquer un déplacement de la masse dans l'état II.

Mais la résistance du sima est énorme et la force motrice beaucoup plus petite que ne l'ont supposée les auteurs cités plus haut. La voici calculée par une méthode des plus élémentaires.

Nous avons supposé la lune au zénith. Pour cette position

la différence des forces d'attraction sur l'état II et l'état I est maximum.

Soit ρ la distance de la lune au centre de gravité de la masse dans l'état I, et $\rho - d$ la distance de la lune au centre de gravité de la masse dans l'état II; d est la différence de niveau des deux centres de gravité. Les géologues l'estiment à 1,6 km en admettant le niveau moyen des socles continentaux au-dessus du sima à 3,2 km.



Soit m la masse attirée, M la masse de la lune, Γ la différence des forces d'attraction.

La force

$$F = fmM\left(\frac{1}{(\rho - d)^2} - \frac{1}{\rho^2}\right),$$

et l'attraction P de la terre

$$P = f\frac{mm'}{r^2}.$$

m' désignant la masse de la terre, et r la distance de son centre au centre de gravité du socle.

Le rapport $\frac{F}{P}$ qui est égal à

$$\frac{f\,Mm\left(\frac{1}{(\rho - d)^2} - \frac{1}{\rho^2}\right)}{f\frac{mm'}{r^2}}$$

donne en première approximation:

$$\frac{F}{P} = \frac{M}{m'} r^2 \frac{2d}{\rho^3} .$$

La masse de la lune étant les 0,013 de la masse de la terre, $2d$ étant égal à $\frac{3,2 \,.\, r}{6400}$ et ρ à $60\, r$, ce rapport se réduit à

$$\frac{13.1}{1000 \,.\, 60^3 \,.\, 2000} = \sim \frac{1}{33 \,.\, 10^9} .$$

Cette force F, agissant par sa projection sur la tangente au parallèle, tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, ne saurait être la cause des déplacements est-ouest.

Séance du 4 juillet 1929.

André Naville. — *Action des rayons mitogénétiques à travers un écran de quartz* (note préliminaire).

Dans une communication présentée à l'assemblée générale de la Société zoologique suisse [1] j'avais montré l'action indéniable de faisceaux de racines d'oignon sur la division des cellules cornéennes de la Grenouille. Ces premiers résultats confirmaient pleinement les résultats obtenus par Gurwitch et ses élèves. On pouvait cependant objecter à mes expériences l'absence de tout filtre et rapporter les résultats obtenus à l'action d'une substance volatile.

Au cours de nouvelles recherches j'ai modifié complètement ma technique. Comme précédemment j'ai utilisé des faisceaux de racines d'oignon; mais je les ai coupées au même niveau,

[1] Voir NAVILLE in: Revue suisse de Zool., Vol. 36, nº 13, p. 213-215, (1929).