Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 11 (1929)

Artikel: Sur les moments d0inertie de l'ellipsoïde terrestre
Autor: Wavre, R.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741015

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: 08.07.2025

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

de calcaires gris-blanc. Ces marnes contiennent des fossiles écrasés parmi lesquels j'ai cependant reconnu:

Douvilleiceras mamillatum Schlot.
Hoplites (Leymeriella) tardefurcatus Leym.
Hoplites (Leymeriella) tardefurcatus, forme voisine de *Leymeriella regularis*
Avellana cf. incrassata Mantell.

C'est donc à l'Albien qu'appartiennent ces formations marneuses.

Barrémien. Les calcaires qui les surmontent sont à peu près stériles. A part des traces de vers et des débris de Lamellibranches, je n'y ai trouvé qu'un Desmoceras ressemblant à *Desmoceras difficile* d'Orb. Grâce à cette découverte et à la ressemblance qu'ont ces calcaires avec les couches barrémiennes de Châtel-St-Denis, décrites par E. Gagnebin [1], on peut les attribuer au Barrémien. Cette écaille composée à la base de Gault et au sommet de Barrémien serait donc renversée, à moins qu'il ne s'agisse de deux écailles superposées. Je ne puis me prononcer actuellement.

Genève. Laboratoire de Géologie de l'Université.

R. Wavre. — *Sur les moments d'inertie de l'ellipsoïde terrestre.*

Mon but est d'indiquer comment la méthode exposée dans ma note précédente permet de retrouver la formule classique donnant la différence des moments d'inertie de l'ellipsoïde terrestre, de transformer cette expression et de la généraliser.

Soient T le volume de la terre, ρ la densité, x, y, z un système de trois axes rectangulaires, l'origine étant au centre de la terre et la ligne des z coïncidant avec l'axe polaire.

Soient, encore, i la constante de l'attraction, Φ le potentiel du champ de la pesanteur, ω^2 la vitesse angulaire et A, B, C les

[1] E. Gagnebin, *Description géologique des Préalpes bordières entre Montreux et Semsales.* Mém. Soc. vaudoise Sciences nat., N° 1 (1924).

moments d'inertie de la terre par rapport aux axes x, y, z respectivement. On a:

$$A = \int\int\int \rho (y^2 + z^2)\, dT \ , \quad B = \int\int\int \rho (z^2 + x^2)\, dT \ ,$$
$$C = \int\int\int \rho (x^2 + y^2)\, dT \ .$$

A l'avenir nous n'écrirons qu'une équation au lieu de trois, les deux autres s'obtiendront par permutation des lettres.

On sait que l'on a:

$$+ 4\pi i \rho = 2\omega^2 - \Delta\Phi \ ;$$

en introduisant cette valeur de ρ dans les équations précédentes et en faisant usage de la formule de Green, on obtiendra facilement la relation, où Φ_s est la valeur de Φ sur la surface libre S

$$4\pi i A = 4\int\int\int (\Phi_s - \Phi)\, dT + \int\int g (y^2 + z^2)\, dS$$
$$+ 2\omega^2 \int\int\int (y^2 + z^2)\, dT$$

puis, par soustraction, ce qui fait disparaître le premier terme

$$4\pi i (A - B) = \int\int g (y^2 - x^2)\, dS + 2\omega^2 \int\int\int (y^2 - x^2)\, dT \ .$$

Cette formule montre que la différence des moments d'inertie ne dépend que des éléments stokiens.

Appelons T′ le volume compris entre la surface terrestre et une sphère ayant la distance des deux pôles pour diamètre. La formule précédente s'écrira

$$4\pi i (A - B) = \int\int g (y^2 - z^2)\, dS + 2\omega^2 \int\int\int (y^2 - x^2)\, dT'$$

Ces formules conviennent à toute planète quelle que soit la vitesse angulaire. Si cette vitesse est faible, la surface S est un ellipsoïde peu aplati et la région T′ est de l'ordre de ω^2. Le second terme sera négligeable vis-à-vis du premier et l'on aura simplement, la planète étant de révolution

$$4\pi i (C - A) = \int\int g (x^2 - z^2)\, dS \ .$$

Enfin, en utilisant les formules données dans notre note

précédente où t représente le rayon polaire de S, M la masse totale de l'astre et g_0 la pesanteur du pôle de S, on trouve facilement

$$C - A = \frac{t^2}{3}\left(M - \frac{g_0}{i} t^2\right) .$$

Poincaré donne l'expression, en accord avec la précédente, comme on le vérifie par les formules de notre dernière note:

$$C - A = \frac{2}{3} \frac{g_0}{i} t^4 \left(e - \frac{\varphi}{2}\right) ,$$

où e est l'aplatissement et φ le rapport de la force centrifuge à l'équateur et de la pesanteur.

Or, nos formules de cette note et de la précédente sont encore valables quand S désigne l'une quelconque des surfaces équipotentielles (Φ = constante) extérieures à l'astre. Il en est donc de même de la formule de Poincaré. De notre formule on peut tirer la valeur de g_0 en chaque point de l'axe polaire

$$g_0 = \frac{i}{t^2}\left(M - 3\frac{C - A}{t^2}\right) .$$

On sait que la constante C — A joue un rôle important dans la théorie de la précession des équinoxes.

Séance du 21 mars 1929.

Gr. Gutzeit et Ch. Devaud. — *Sur un nouvel appareil automatique de titration.*

L'appareil dont il s'agit automatise les méthodes par saturation. On sait que, lors de la titration d'une base forte par un acide fort ou vice-versa, la courbe potentiométrique obtenue présente un minimum net qui correspond exactement au point neutre. L'appareil utilise ce phénomène.

Son principe peut s'exposer comme suit: Dans une cuve contenant le liquide à titrer plongent deux électrodes de platine platiné, ayant aux bornes une tension de 4 à 8 volts. L'intensité du courant est de l'ordre du $^1/_{50}$ d'ampère. Dans le circuit