Sur une nouvelle méthode en géodésie supérieure

Autor(en): **Wavre, R.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **55 (1929)**

Heft 7

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-42641

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

55e année 6 avril 1929 N° 7

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. : Dr H. Demierre, ing. Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN
ORGANE DE L'ASSOCIATION SUISSE D'HYGIÈNE ET DE TECHNIQUE URBAINES
ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : *Sur une nouvelle méthode en géodésie supérieure*, par R. Wavre, professeur à l'Université de Genève. — *L'usine hydro-électrique de Louisville sur l'Ohio (Etats-Unis).* — *Nouveau bâtiment d'isolement de l'Hospice de l'enfance, de Lausanne.* — *Une importante installation de chauffage électrique dans la banlieue parisienne.* — *La glace « sèche » Carba.* — *Les nouvelles Halles de Francfort-sur-le-Main.* — *Congrès international de photogrammétrie.* — Nécrologie : *Adolphe Hertling.* — Sociétés : *Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes.* — Bibliographie. — Carnet des concours.

Sur une nouvelle méthode en géodésie supérieure [1],

par R. WAVRE, professeur à l'Université de Genève.

Le problème fondamental de la géodésie consiste à déterminer les dimensions de notre planète et la forme générale des surfaces océaniques.

Or, la terre est trop grande par rapport à nous pour qu'une mesure directe du globe puisse réussir. Aussi les géodésiens questionnent-ils la mécanique céleste afin de prévoir la forme d'une surface idéale de comparaison qui serait la surface océanique elle-même si toute la terre était fluide et si, par conséquent, les rides montagneuses n'existaient pas.

La mécanique céleste a donc à traiter ce problème préliminaire : Quelle est la forme d'une masse fluide dont toutes les particules s'attirent suivant la loi de Newton et qui tourne autour de son axe polaire ? En particulier quel est l'aplatissement qui résulte de la rotation par l'intermédiaire de la force centrifuge ? C'est le fameux problème des figures d'équilibre des planètes dont Newton, Clairaut, Laplace, Poincaré et d'autres géomètres se sont occupés. Il relève à la fois de l'hydrodynamique et de la théorie de l'attraction.

Il faut imaginer une distribution de la matière telle que les couches d'égale densité soient en chaque point normales au fil à plomb dont la direction dépend, comme on sait, de l'attraction de la masse entière et de la force centrifuge. C'est ce problème que nous avons repris par intérêt purement mathématique tout d'abord. Et, dans la revue que vient de créer la Société mathématique suisse : *Commentarii Mathematici Helvetici, VI, page 3*, nous avons séparé très nettement les conditions à la surface des conditions à l'intérieur.

Ces dernières se traduisent par une équation aux dérivées partielles qui, lorsque la vitesse angulaire de la planète est petite, donne l'équation de Clairaut-Radau.

A Lausanne, nous avons montré comment s'expriment les conditions à la surface. Elles se traduisent par une équation de Poincaré et par une équation intégrale. Cette dernière, nous l'avons étudiée au moyen d'un développement en série ce qui nous a fourni par un procédé d'identification, une infinité d'équations d'un type plus simple. Ces dernières nous ont permis de démontrer très simplement et rigoureusement le théorème de Laplace suivant lequel la surface est ellipsoïdale en première approximation ; puis le théorème de Clairaut sur la différence de l'intensité de la pesanteur au pôle et à l'équateur. Elles nous ont permis de calculer la valeur exacte de la limite du rapport de l'aplatissement à la vitesse angulaire et, enfin, la différence des moments d'inertie de la terre par rapport à la ligne des pôles et à un diamètre équatorial, différence en relation avec la théorie de la précession des équinoxes.

Cette méthode rigoureuse, brève et simple, permet de coordonner les principaux résultats classiques et d'en obtenir de nouveaux. Elle simplifie considérablement le problème.

Nous avons procédé en série convergente là où Laplace et Poincaré intégraient une série divergente ce qui n'est pas à l'abri de toute critique au point de vue mathématique. Fait paradoxal, nous n'avons pas eu besoin de calculer l'attraction de l'astre lui-même dans ce problème qui relève essentiellement de la théorie de Newton. La réussite de notre méthode tient au contraire au fait que ce calcul est superflu.

Nos résultats les plus récents sur la géodésie sont parus sous forme de notes un peu fragmentaires aux « Comptes rendus des séances de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève », ils vont être réunis et développés dans un article au « Mathematische Annalen ».

[1] Résumé d'une conférence faite à Lausanne, le 23 février 1929, au Colloque mathématique des Universités de la Suisse romande.

L'usine hydro-électrique de Louisville sur l'Ohio (Etats-Unis).

Outre d'autres particularités intéressantes que nous signalerons brièvement, cet aménagement est caractérisé par l'énorme amplitude de variation du niveau de l'eau dans le bief aval. En effet, tandis que la chute utile maximum est de 11 m et la chute utile moyenne de 8,5 m,