

Les dimensions du sphéroïde terrestre

Autor(en): **Tiercy, Georges**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **12 (1930)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-741297>

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.

et celui de Lord Kelvin

$$W + \frac{1}{2}JP^2 \text{ max , } \quad \text{avec } P \text{ constant .}$$

Ce point de vue général nous paraît très utile, pour comparer et coordonner les différents critères de stabilité de Poincaré, Lord Kelvin, Leans, ainsi que les différentes formes données à l'équation de l'énergie, dans l'étude des équilibres relatifs des fluides en mouvement. Cette méthode introduit, croyons-nous, plus d'unité dans le sujet. Nous la développerons dans un livre à paraître.

Georges Tiercy. — *Les dimensions du sphéroïde terrestre.*

1. — M. R. Wavre a montré récemment ¹ que la valeur la plus convenable de l'aplatissement terrestre est $h = \frac{1}{294}$, solution de seconde approximation, qui met d'accord la théorie de la précession avec les mesures géodésiques.

J'ai montré, d'autre part ², comment, en adoptant cette valeur $h = \frac{1}{294}$ pour l'aplatissement du globe, on arrive à une répartition théorique des densités qui semble admissible; la loi trouvée donne, comme densité de la couche superficielle de la Terre, la valeur 2,6, qui correspond bien aux données expérimentales; tandis que les aplatissements plus faibles (en particulier, celui volontiers proposé aujourd'hui en théorie de première approximation, soit $\frac{1}{297}$) ne donnent pas satisfaction sur ce point.

D'ailleurs, la valeur $h = \frac{1}{294}$ est celle qui cadre le mieux avec

¹ Archives (5), 11, p. 131, 212, 295, et (5), 12, p. 11; les mêmes dans Publ. de l'Observatoire de Genève, fasc. 8 et 10.

² Archives (5), 12, p. 115; le même dans ²Publ. de l'Obs. de Genève, fasc. 12.

la théorie de la Lune, comme l'a montré M. Brown en 1915. Rappelons enfin qu'elle avait déjà été proposée, ou à peu près, par Clarke ($\frac{1}{295}$ en 1866, et $\frac{1}{293,5}$ en 1880), par Struve ($\frac{1}{294,7}$), par Germain ($\frac{1}{294}$).

Je considère donc, dès à présent, la valeur $h = \frac{1}{294}$ comme la meilleure solution du problème de l'aplatissement.

2. — Il reste dès lors à adopter des valeurs numériques pour les demi-axes a et b du sphéroïde. Le choix est malaisé. En consultant les rapports de 1927 des instituts nationaux de géodésie rattachés à l'Union géodésique internationale, on constate immédiatement qu'il n'y a aucune unité sur ce sujet, malgré qu'on ait proposé en 1924 l'emploi de l'aplatissement de Hayford 1909, soit $h = \frac{1}{297}$, comme valeur universelle; on sait que cette valeur de h avait été adoptée par la *Conférence internationale des éphémérides astronomiques* (Paris, 1911), dans le but d'unifier les calculs relatifs aux éclipses, occultations et parallaxes; en 1924, elle a été admise par l'*Union géodésique internationale*, au Congrès de Madrid; mais elle n'est presque pas utilisée pratiquement. Voici les sphéroïdes employés:

| Pays | Sphéroïde |
|-----------------|----------------------|
| Allemagne | Bessel; Helmert |
| Belgique | Delambre |
| Canada | Clarke 1866 |
| Congo belge | Clarke 1880 |
| Espagne | Struve |
| Etats-Unis | Clarke 1866; Hayford |
| France | Clarke 1880; Germain |
| Grande-Bretagne | Airy |
| Norvège | Bessel |
| Pays-Bas | Bessel |
| Siam (Indes) | Everest |
| Suède | Bessel |
| Tchécoslovaquie | Bessel |

Rappelons ici les caractéristiques numériques de ces solutions :

| Ellipsoïde de | a (en km) | b (en km) | $\frac{1}{h}$ |
|---------------------|-------------|-------------|---------------|
| Airy | 6377,542 | 6356,234 | 299,3 |
| Bessel | 6377,397 | 6356,079 | 299,15 |
| Clarke 1866 | 6378,206 | 6356,584 | 295,0 |
| Clarke 1880 | 6378,249 | 6356,515 | 293,47 |
| Delambre | 6376,986 | 6356,395 | 309,7 |
| Everest | 6377,276 | 6356,075 | 300,8 |
| Germain | 6378,284 | 6356,589 | 294,0 |
| Hayford | 6378,388 | 6356,909 | 297,0 |
| Helmert | 6378,035 | 6356,380 | 299,15 |
| Struve | 6378,298 | 6356,654 | 294,7 |

D'autre part, en 1907, Helmert recommandait la valeur $a = 6378,200$; et, en 1917, Bowie trouvait $h = \frac{1}{297,4}$.

3. — Tout bien considéré et bien pesé, nous proposerons la solution :

$$a = 6378^{\text{km}},250 ;$$

c'est, à 9 m près, la moyenne arithmétique des grands axes des ellipsoïdes de Clarke (1866 et 1880), Germain et Struve, dont les aplatissements se rapprochent le plus de l'aplatissement $\frac{1}{294}$ de seconde approximation, et qui paraissent être les meilleures évaluations de a .

On obtient ensuite :

$$a - b = \text{km } 21,695 ;$$

$$b = 6356,555 .$$

En résumé, le géoïde aurait les caractéristiques suivantes :

$$\left\{ \begin{array}{l} a = 6378^{\text{km}},250 ; \\ b = 6356,555 ; \\ h = \frac{1}{294} ; \\ \text{densité moyenne} = 5,525 ; \\ \text{densité superficielle} = 2,6 . \end{array} \right.$$