Zeitschrift: Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Herausgeber: Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Band: 5 (1858-1861)

Artikel: Note sur la figure de la terre
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-87962>

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: 10.07.2025

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

NOTE

sur

LA FIGURE DE LA TERRE.

(Voir pag. 526 du Bulletin).

Un travail d'un haut intérêt, que M. le lieutenant-général de Schubert vient de publier sur la figure de la terre, me paraît mériter votre attention.

Vous savez quel grand intérêt on a attaché de tout temps à la connaissance de la figure de notre planète, de sa grandeur, et de son aplatissement. Parmi toutes les questions que le développement de l'astronomie et de la géodésie a soulevées, c'est, à l'exception peut-être de celle de la longitude en mer, cette question de la figure de la terre, dont la solution a été poursuivie avec la plus grande ardeur par les grands maîtres de la science, et a été appuyée le plus vivement par les gouvernements des grands états. Depuis les premières expéditions des savants français envoyés au commencement du dernier siècle au Pérou et en Laponie, on n'a pas cessé de poursuivre ces recherches par des entreprises souvent grandioses, exécutées dans toutes les parties du monde ; elles reçurent une nouvelle impulsion puissante, lorsque dans la grande révolution française on conçut l'idée de trouver dans la nature même une nouvelle unité de mesure, unité immuable, facile à retrouver en tout temps, et qui devait se distinguer par un rapport simple à la grandeur de notre globe, et qu'on rattacha ainsi ces recherches directement à un but d'u-

tilité pratique. Quoique ce but n'ait pas été atteint (*), et il ne pouvait pas l'être, cette idée a contribué heureusement à développer et à préciser nos connaissances sur les dimensions de notre planète.

La science possède trois moyens différents pour arriver à la connaissance de la figure de la terre, dont les deux premiers sont essentiellement mécaniques et déduisent l'appplatissement de la terre des effets qu'il produit sur certains mouvements. C'est d'abord le mouvement oscillatoire du pendule simple à secondes; en déterminant la longueur de ce pendule à un grand nombre de points différents du globe, et les Anglais et les Français ont envoyé de nombreuses expéditions à cet effet dans toutes les parties de la terre, on en a déduit l'intensité de la pesanteur à ces différents points du globe, et on a conclu de toutes ces données que l'appplatissement de la terre est $= \frac{1}{288}$. La seconde méthode est purement astronomique, et consiste à déduire l'appplatissement terrestre de certaines inégalités du mouvement de la lune; Laplace a trouvé ainsi pour l'appplatissement $\frac{1}{305}$. Le troisième chemin qui conduit à la connaissance des dimensions terrestres, est le plus direct, et consiste dans la combinaison des mesures linéaire et angulaire d'un arc terrestre d'une certaine étendue, par laquelle on apprend la courbure de la surface terrestre dans la région où l'on a opéré. Et si notre globe a une forme régulière d'un ellipsoïde de révolution, deux mesures d'arc de ce genre exécutées dans les

(*) D'après Bessel, le quart du méridien ne contient pas 10,000,000 mètres, mais $10,000,000 + 565$, il faudrait augmenter le mètre de $\frac{1}{40}'''$ pour qu'il soit la 10,000,000^e partie du quart du méridien.

régions polaire et équatoriale, devraient fournir les deux éléments de cette figure, à savoir le diamètre équatorial et l'aplatissement. Or plus ces mesures d'arc de méridien se multipliaient et gagnaient en exactitude, plus il paraissait impossible de les concilier toutes par la supposition d'un ellipsoïde de révolution ; en cherchant par le calcul l'ellipsoïde qui représentât le mieux toutes les mesures, et dont l'aplatissement a été trouvé $= \frac{1}{298}$ tandis que le grand axe équatorial avait 3271933 toises, il restait cependant des petites différences, qui parce qu'elles dépassaient l'incertitude provenant des erreurs d'observations, amenaient les astronomes à admettre « *que la terre est un corps légèrement irrégulier, dont les méridiens ont des rayons de courbure un peu différents.* »

Cependant les mesures qui avaient fourni ce résultat n'embrassaient que des arcs de quelques degrés ($1\frac{1}{2}^\circ$ à 3°), à l'exception de celui de la France qui s'étend sur $12\frac{1}{2}^\circ$. Mais depuis quelques années, quatre autres mesures d'arcs d'une étendue considérable ont été terminées, celle de la Russie embrassant $25\frac{1}{2}^\circ$, de l'Angleterre avec 10° , des Indes avec $21\frac{1}{2}^\circ$ et enfin au Cap sur une étendue de $4\frac{1}{2}^\circ$.

En partant de ces nouvelles données beaucoup plus complètes, M. de Schubert a essayé d'abord de représenter toutes les mesures par l'hypothèse d'un ellipsoïde à trois axes. Mais quoiqu'il y réussit dans les limites des erreurs d'observations, une telle hypothèse était contraire à toutes les autres théories bien établies de la mécanique céleste et de la géologie. Pour pouvoir revenir à l'idée d'un sphéroïde de révolution, il fallait découvrir une erreur théorique que l'on avait commise

jusqu'alors. C'est ce que Airy fit en montrant que les inégalités ordinaires du terrain suffisent pour dévier la ligne d'aplomb sensiblement, et que par conséquent il faudrait remplacer la surface des mers, à laquelle on avait réduit jusqu'alors toutes les mesures, par une autre surface géométrique de la terre, indépendante de ces influences locales. Airy montrait qu'en nivelant soigneusement le terrain environnant les extrémités des arcs mesurés, on pourrait arriver à déterminer la déviation produite sur la direction de la ligne d'aplomb par les inégalités ordinaires du terrain, et à réduire ainsi les latitudes observées aux latitudes géodésiques. Mais d'après lui, il serait impossible de faire autant pour l'influence des grandes et hautes montagnes, dont l'attraction peut être quelquefois zéro, quelquefois même négative, à cause de leurs parties pour ainsi dire submergées, avec lesquelles il faut, d'après Airy, se figurer ces montagnes plonger dans la masse liquide de notre planète, pour s'expliquer le maintien de l'équilibre statique de l'écorce solide de la terre.

En partant de ces vues, M. de Schubert a repris ses calculs; il a cherché quel ellipsoïde de révolution on obtiendrait en employant dans les mesures de grands arcs, seulement les points où l'on ne pouvait pas supposer d'attraction locale, (il laissait ainsi de côté les mesures des Indes, à cause de l'Himalaya), et après avoir ainsi déterminé la figure de la terre, M. de Schubert a recherché avec quelle exactitude elle représente les autres petits arcs mesurés dans différentes parties de la terre.

Sans pouvoir entrer dans les détails de ces calculs longs et compliqués, je me bornerai à vous communi-

quer les résultats que M. de Schubert croit avoir établis.

1° La combinaison des trois grands arcs mesurés en Russie, en Angleterre et en France, pourvu qu'on suppose à Fuglenäs, près du Cap nord, une attraction locale de 3" indiquée par le terrain, donne avec une grande concordance $a = 3272667,1$ Paris

$$b = 3261104,3 \quad \gg$$

$$\frac{a}{a-b} = 283,032$$

2° A l'exception du grand arc des Indes, aucune autre mesure n'oblige à abandonner l'idée que la surface de la terre est celle d'un sphéroïde de révolution; et puisque l'arc mesuré au Cap s'accorde aussi bien que tous les autres avec les données du sphéroïde de révolution, on n'est point justifié à supposer pour l'hémisphère australe une forme différente de celle de notre hémisphère.

3° La surface des mers montre une multitude de petites ondes, provenant des irrégularités du terrain. La hauteur de ces ondes est assez petite, pour qu'on puisse dans toutes les opérations géodésiques prendre la surface des mers pour la surface géométrique de la terre. Mais par leur inclinaison de quelques secondes, ces ondes influent sur les opérations astronomiques, notamment sur la détermination de la latitude.

4° La raison qu'on ne réussit pas à accorder entièrement toutes les mesures d'arc, ne doit pas être cherchée ni dans les erreurs d'observations, ni dans la forme irrégulière des méridiens terrestres, mais uniquement dans la déviation locale de la ligne d'aplomb.