

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 10 (1928)

Artikel: Sur la déviation de la verticale avec la profondeur
Autor: Wavre, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-742823>

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: 12.01.2026

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

Quelques bandes telluriques nouvelles ont été décelées dans ce domaine spectral; elles viennent seulement d'être partiellement reconnues dans le spectre d'absorption de l'ozone, étudié au laboratoire par Chalonge et Lambrey.

Les courbes représentant, pour chaque longueur d'onde, les variations de la densité optique de l'atmosphère en fonction de la masse d'air traversée, montrent nettement que la substance absorbante n'est pas distribuée uniformément dans l'air. Il existe certainement dans la haute atmosphère une couche où se trouve localisée la plus grande partie de la quantité totale d'ozone, mesurée par les dosages optiques effectués par Fabry et Buisson, et plus récemment par Dobson et ses collaborateurs. L'altitude de cette couche peut être estimée à 45 km environ, en bon accord avec le résultat obtenu par Cabannes et Dufay au moyen d'une méthode légèrement différente.

Entre 2100 et 1900 Å., au-delà de la grande bande ultraviolette étudiée par Fabry et Buisson, l'absorption due à l'ozone redevient très faible et ne suffit plus pour expliquer la disparition du rayonnement solaire. On peut donc s'attendre, surtout à haute altitude, à voir réapparaître le spectre solaire dans un intervalle étroit au voisinage de 2100 Å. Les expériences tentées en 1923 ont donné à cet égard un résultat absolument négatif. Les radiations émises par le Soleil, dans cette région spectrale, sont très probablement absorbées par l'oxygène sous grande épaisseur.

Séance du 15 mars 1928.

Le Président fait part à l'assemblée du décès de l'éminent physicien M. Hendrik Antoon LORENTZ, membre honoraire de notre Société depuis 1900.

R. Wavre. — *Sur la déviation de la verticale avec la profondeur.*

Soient: S_t une famille de surfaces de révolution autour d'un même axe, dn la longueur de la normale à la surface S_t arrêtée à la surface infiniment voisine S_{t+dt} , θ l'angle de la normale avec l'axe, s la longueur d'un arc de méridienne compté à

partir de l'axe, R_1 le rayon de courbure de la méridienne, R_2 la longueur de la normale arrêtée à l'axe. R_1 et R_2 sont les deux rayons de courbure principaux de la surface S_t . Enfin, la lettre d représentera une différentielle relative à un déplacement dt normal aux surfaces S_t et δ une différentielle relative à un déplacement δs sur la méridienne. En posant

$$\frac{dn}{dt} = N$$

on trouve, après quelques calculs, les relations suivantes:

$$d\theta = \frac{\delta N}{\delta s} dt \quad (1)$$

$$\frac{dR_1}{dt} = -N - R_1^2 \frac{\delta^2 N}{\delta s^2}, \quad \frac{dR_2}{dt} = -N - R_2 \frac{\delta N}{\delta s} \cotg \theta. \quad (2)$$

Elles sont valables sur toute surface S_t . Ces remarques d'ordre purement géométrique étant faites, revenons au problème des rotations permanentes des planètes, rotations dites de seconde espèce, dans lesquelles la vitesse angulaire d'une particule ne dépend que de la distance de cette particule à l'axe de révolution.

La quantité N est liée au coefficient g de la pesanteur par la relation ¹

$$N(t, \theta) g(t, \theta) = N(t, o) g(t, o).$$

En remplaçant N par sa valeur en g dans les formules (1) et (2) on trouve, facilement,

$$d\theta = -\frac{1}{g} \frac{\delta g}{\delta s} dn \quad (3)$$

$$\frac{dR_1}{dn} = -1 + \frac{R_1^2}{g^2} \left[g \frac{\delta^2 g}{\delta s^2} - \left(\frac{\delta g}{\delta s} \right)^2 \right] \quad (4)$$

$$\frac{dR_2}{dn} = -1 + \frac{R_2}{g} \frac{\delta g}{\delta s} \cotg \theta. \quad (5)$$

Ces formules donnent l'accroissement des rayons de courbure principaux, ainsi que la déviation $d\theta$ de la verticale, avec la profondeur dn ; et cela au moyen d'éléments qui sont pris

¹ R. WAVRE. *Sur le champ de la pesanteur à l'intérieur des planètes*. C. R. Soc. phys., Vol. 44, séance du 15 décembre 1927.

uniquement sur une même surface d'égale densité. Elles sont valables pour tout mouvement de seconde espèce. L'expression (3) de la déviation de la verticale était déjà connue dans le cas particulier de l'équilibre relatif; elle s'étend donc au cas où la vitesse angulaire ω ne dépend que de la distance l à l'axe de rotation.

On sait¹ que le coefficient g est entièrement déterminé sur la surface libre à partir des éléments de Stokes généralisés:

Surface libre S , vitesse angulaire $\omega(l)$, masse totale M .

De sorte que: L'accroissement des deux rayons de courbure principaux et la déviation de la verticale, dans le passage de la surface libre à une surface d'égale densité infiniment voisine, sont entièrement déterminés par les éléments de Stokes généralisés.

Pierre Dive. — *Sur une généralisation d'une formule utile pour la Géodésie.*

Poursuivant ses recherches sur la rotation autour d'un axe d'une masse fluide hétérogène, dans le cas important où la densité ne dépend que de la pression, M. Rolin Wavre a obtenu récemment² une intéressante relation entre l'accélération de la pesanteur g , la dérivée $\frac{dg}{dn}$ prise normalement à la couche de densité ρ passant au point considéré, la courbure moyenne C de cette couche en ce point et le laplacien du potentiel Q des accélérations:

$$\frac{dg}{dn} = Cg + \Delta Q - 4\pi\varepsilon\rho, \quad (1)$$

ε désignant la constante de la gravitation universelle.

Nous nous proposons d'établir, au moyen d'un procédé qui nous a été suggéré par les calculs de M. Wavre, une formule, analogue à la précédente, mais qui puisse s'appliquer au cas

¹ Voir notre note de la séance du 3 novembre 1927.

² *Compte Rendu des séances de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève*. Vol. 44, N° 3. Août-décembre 1927.