

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 21 (1939)

**Artikel:** Sur les figures d'équilibre des sphéroïdes dans l'espace à n dimensions  
**Autor:** Wavre, Rolin / Giezendann, Karl  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-742227>

#### 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:** 18.02.2026

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

*fine normale  $C_n H_{2n+2}$  (à l'état liquide) et d'un solvant donné, est, en première approximation, indépendante de n, tout au moins lorsque n est compris entre 6 et 18. L'hypothèse formulée précédemment est donc confirmée.*

Les chaleurs de formation du mélange Hexane-Benzène ont été mesurées par Baud<sup>1</sup>. Nos mesures s'accordent avec les siennes. En revanche il ne semble pas que les mélanges O-B; H-C et O-C aient été étudiés.

**Rolin Wavre et Karl Giezendanner. — Sur les figures d'équilibre des sphéroïdes dans l'espace à n dimensions.**

La théorie de Clairaut relative à la figure de la Terre a été perfectionnée par différents auteurs. En particulier, une étude poussée a été faite sur les variations de l'aplatissement des couches avec la profondeur, variations régies par une certaine équation différentielle du deuxième ordre. Il était intéressant de chercher à généraliser ces formules au cas d'un espace à  $n$  dimensions, en adoptant comme loi d'attraction la proportionnalité à la puissance  $(1 - n)^{\text{ième}}$  de la distance, et comme équation de l'hydrodynamique convenant à ce problème

$$\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x_i} = \frac{\partial U}{\partial x_i} + \omega^2 x_i \quad (i = 1, 2, \dots, n-1) \quad \text{et} \quad \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x_n} = \frac{\partial U}{\partial x_n}$$

où  $p$  est la pression,  $\rho$  la densité,  $U$  le potentiel newtonien généralisé et  $\omega$  la vitesse angulaire.

Cette étude permet de mettre en évidence ce qui dans la théorie ordinaire tient au nombre des dimensions et les propriétés vraies quel que soit  $n$ . La méthode rapide, employée par le premier signataire de cette note dans « Figures planétaires et Géodésie », pour obtenir l'équation de Clairaut, se généralise sans grande difficulté et donne, comme M. Giezendanner l'a montré, les généralisations suivantes des équations

<sup>1</sup> BAUD, *Soc. chim. de France*, 17, 329, 1915.

de Clairaut (1), de Radau (2) et de deux transformées de ces équations :

$$e''D + 2e'D' + \frac{n+3}{t}e'D + \frac{2}{t}eD' = 0 \quad (1)$$

$$t\eta' + \eta^2 + [(n+2) + 2G]\eta + 2G = 0 \quad (2)$$

$$D(2e + te') = c + n \int_t^1 \rho de, \quad (De)' = nt^{-(n+3)} \int_0^t e t^{n+2} d\rho \quad (3)$$

$t$  est le rayon polaire des surfaces d'égale densité,  $\rho$  la densité,  $D$  la densité moyenne,  $e$  l'aplatissement,  $c$  une constante non nulle et enfin

$$\eta = t \frac{e'}{e}, \quad G = t \frac{D'}{D}.$$

La discussion des variations de l'aplatissement contenue dans « Figures planétaires et Géodésie » s'étend presque textuellement à ce cas général. On tire de (1) et (3) des résultats tels que

$$0 \leq \eta \leq -G \leq n \quad \text{pour} \quad 0 < t < +\infty, \\ e \geq 0 \quad e' \geq 0,$$

et à l'extérieur de l'astre

$$e = k(t^n + ut^{-2}), \quad 0 \leq u \leq \frac{1}{2}n, \quad (k \text{ et } u \text{ étant des constantes}).$$

En plus, les formules d'attraction des ellipsoïdes, établies pour la première fois par Dirichlet se généralisent facilement et les équations qui déterminent les axes sont analogues aux équations classiques, comme M. Giezendanner l'a montré.

Ces quelques résultats confirment que dans l'espace à  $n$  dimensions l'hypothèse de l'attraction newtonienne proportionnelle à la  $(1-n)^{\text{ième}}$  puissance de la distance permet de poursuivre très loin les analogies mathématiques avec ce qui se passe dans le cas de  $n = 3$ .

#### *Séance particulière.*

L'assemblée adopte à l'unanimité des membres présents le nouvel article 37 modifiant le règlement du compte rendu.