

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 12 (1930)

**Artikel:** Sur une mesure de la déformation d'un fluide  
**Autor:** Wavre, Rolin  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-741305>

### **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:** 20.01.2026

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

**Rolin Wavre.** — *Sur une mesure de la déformation d'un fluide.*

Pour étudier d'une manière rigoureuse les déformations que la terre a pu subir au cours des âges sous l'influence de l'attraction luni-solaire, il importe de définir ce que l'on appellera déformation d'un fluide et d'indiquer une façon de mesurer, théoriquement tout au moins, une telle déformation.

Soient  $dm$  la masse d'une particule du fluide et  $E$  le volume de la région de l'espace que cette particule balaye de l'instant  $t_0$  à l'instant  $t$ , Une région où la particule reviendrait sera comptée autant de fois qu'elle y sera revenue. Considérons, maintenant, un déplacement quelconque des particules du fluide, et l'intégrale

$$D(t) = \int_{t_0}^t E \, dm .$$

J'appellerai  $D(t)$  la mesure du déplacement du fluide entre les instants  $t_0$  et  $t$ . Si le fluide reste au repos, cette intégrale est nulle.

Considérons deux configurations du fluide, et tous les déplacements virtuels compatibles avec les liaisons et qui font passer de la première configuration  $c_0$  à la seconde  $c_1$ . J'appellerai distance de ces deux configurations ou encore déformation  $c_0, c_1$ , la borne inférieure des mesures des déplacements envisagés.

Ainsi, deux configurations seront à une distance inférieure à  $\varepsilon$ , s'il existe un déplacement virtuel compatible avec les liaisons faisant passer de la première à la seconde, et dont la mesure soit inférieure à  $\varepsilon$ .

Si le fluide est animé d'un mouvement périodique, la mesure du déplacement augmente au delà de toute limite avec le temps, mais la déformation ne dépassera jamais la valeur la plus grande qu'elle ait atteinte lors de la première période.

Envisageons une configuration  $c_0$  et une autre  $c$  du fluide. Je dirai que la seconde est sur une sphère de rayon  $r$  centrée en  $c_0$  si la distance de  $c_0$  à  $c$  est égale à  $r$ .

Une fonctionnelle  $V|c|$  de la configuration  $c$  sera continue pour  $c_0$  s'il existe une fonction  $\varepsilon(r)$  tendant vers zéro avec  $r$ , telle que l'on ait

$$|V|e| - V|e_0|| < \varepsilon(r) ,$$

pour toute configuration  $c$  à distance  $r$  de  $c_0$ . Un exemple de fonctionnelle est fourni par l'énergie potentielle des attractions newtoniennes des différentes particules du fluide.

Enfin, une fonctionnelle  $V|c|$  sera maximum au sens large en  $c_0$  s'il existe un nombre  $r$  tel que l'on ait

$$V|c_0| > V|c|$$

pourvu que les deux configurations soient à une distance inférieure à  $r$  l'une de l'autre.

La fonctionnelle sera maximum au sens étroit, si sur toute sphère de rayon  $r'$  centrée en  $c_0$ , avec  $r' < r$ , on a

$$V|c_0| - V|c| > x\sigma^2(r') ,$$

$\sigma^2(r')$  étant une fonction positive, pour  $0 < r' \leq r$ .

On sait que pour les fonctions ordinaires et les systèmes dépendant d'un nombre fini de paramètres un maximum au sens large est toujours un maximum au sens étroit. Mais, dans le calcul fonctionnel, il n'en est plus nécessairement ainsi.

Ces définitions sont utiles pour rendre précises et rigoureuses les définitions et les démonstrations de la stabilité de certains équilibres des fluides.

On dira qu'une configuration  $e$  est stable, si, étant donné un nombre  $\eta$  arbitrairement petit, on peut déterminer un autre nombre  $\varepsilon$ , tel que le fluide abandonné à lui-même dans une configuration  $c$  à distance inférieure à  $\varepsilon$  de  $e$ , avec une énergie cinétique également inférieure à  $\varepsilon$ , les configurations du fluide restent à l'avenir à distance inférieure à  $\eta$  de  $e$ .

En termes plus simples, l'équilibre sera stable si une petite déformation et une petite énergie cinétique initiale ne créent que des mouvements tels que le fluide reste au voisinage de sa position d'équilibre.

Soit  $W|c|$  l'énergie potentielle pour les forces non dissipatives; il n'y a plus de difficulté à prouver rigoureusement que si  $W$  est maximum au sens étroit pour une configuration  $e$ , cette dernière représente un état d'équilibre stable. La démonstration classique est alors entièrement rigoureuse.

S'il s'agit d'équilibre relatif, il faudra, naturellement, se référer à des axes liés au fluide.

**William Schopfer.** — *Sur une substance active jointe au maltose. Action physiologique.*

Les éléments nutritifs indispensables au champignon qui fait l'objet de cette étude (*Phycomyces blakesleeanus* Bgff) sont fournis par le sulfate de magnésium, le phosphate acide de potassium, l'asparagine et le maltose (milieu de Coon). Le couple de souches extrait d'une collection fournie par le professeur Burgeff est vérifié au cours de chaque expérience; un ensemencement sur malt-agar atteste toujours des affinités sexuelles normales.

Le maltose utilisé dans nos premières expériences est fourni par la maison Kahlbaum. En substituant au maltose d'autres sucres: arabinose, xylose, glucose, lévulose, galactose, mannose, saccharose, lactose, raffinose, rhamnose et finalement inosite, on observe un développement végétatif beaucoup plus faible (sur milieu liquide) de même qu'une formation de zygotes très diminuée, souvent nulle (sur milieu agarisé). Les mêmes phénomènes s'observent si l'on utilise du maltose cristallisé de Schuchardt ou de Merck, ou du maltose crist. chim. pur. de Schuchardt; le maltose technique de Merck est très impur et contient suffisamment d'azote pour assurer à lui seul la croissance et la formation des zygotes; il est éliminé de ces expériences. Il apparaît donc que le maltose de Kahlbaum, adjoint au milieu cité plus haut, jouit de propriétés particulières; on s'explique mal ces dernières si l'on songe que le glucose remplaçant le maltose fournit des résultats très défavorables. Des faits analogues ont été observés par Rose (1910), Lindner et Saito (1910-11), Kluyver (1913), Kita (1915), sur d'autres