

**www.e-rara.ch**

## **Oeuvres complètes d'Augustin Cauchy. 1er série**

**Cauchy, Augustin Louis**

**Paris, 1882-1900**

**ETH-Bibliothek Zürich**

Shelf Mark: Rar 10314

Persistent Link: <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-17997>

Démonstration analytique d' une loi découverte par M. Savart et relative aux vibrations des corps solides ou fluides.

---

### **www.e-rara.ch**

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

---

**Nutzungsbedingungen** Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelnformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

**Terms of Use** This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

**Conditions d'utilisation** Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

**Condizioni di utilizzo** Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

---

DÉMONSTRATION ANALYTIQUE  
D'UNE  
LOI DÉCOUVERTE PAR M. SAVART  
ET RELATIVE AUX  
VIBRATIONS DES CORPS SOLIDES OU FLUIDES <sup>(1)</sup>.

---

*Mémoires de l'Académie des Sciences*, t. IX, p. 115; 1830.

---

J'ai donné dans les *Exercices de Mathématiques* les équations générales qui représentent le mouvement d'un corps élastique dont les molécules sont très peu écartées des positions qu'elles occupaient dans l'état naturel du corps, de quelque manière que l'élasticité varie dans les diverses directions. Ces équations qui servent à déterminer, en fonction du temps  $t$  et des coordonnées  $x, y, z$ , les déplacements  $\xi, \eta, \zeta$  d'un point quelconque mesurés dans le sens de ces coordonnées, sont de deux espèces. Les unes se rapportent à tous les points du corps élastique, les autres aux points renfermés dans sa surface extérieure. Or, à l'inspection seule des équations dont il s'agit, on reconnaît immédiatement qu'elles continuent de subsister, lorsqu'on y remplace  $x$  par  $kx$ ,  $y$  par  $ky$ ,  $z$  par  $kz$ ,  $\xi$  par  $k\xi$ ,  $\eta$  par  $k\eta$ ,  $\zeta$  par  $k\zeta$ ,  $k$  désignant une constante choisie arbitrairement, et lorsqu'en même temps on fait varier les forces accélératrices appliquées aux diverses molécules dans le rapport de 1 à  $\frac{1}{k}$ . Donc, si ces forces accélératrices sont nulles, il suffira de faire croître ou diminuer les dimensions du corps

(<sup>1</sup>) Lu à l'Académie royale des Sciences, le 12 janvier 1829.

solide, et les valeurs initiales des déplacements dans le rapport de 1 à  $k$ , pour que les valeurs générales de  $\xi$ ,  $\eta$ ,  $\zeta$  et les durées des vibrations varient dans le même rapport. Donc, si l'on prend pour mesure du son rendu par un corps, par une plaque, ou par une verge élastique, le nombre des vibrations produites pendant l'unité de temps, ce son variera en raison inverse des dimensions du corps, de la plaque ou de la verge, tandis que ces dimensions croîtront ou décroîtront dans un rapport donné. Cette loi, découverte par M. Savart, s'étend aux sons rendus par une masse fluide contenue dans un espace fini, et se démontre alors de la même manière.

On prouverait encore de même que, si, les dimensions d'un corps venant à croître ou à diminuer dans un certain rapport, sa température initiale croît ou diminue dans le même rapport, la durée de la propagation de la chaleur variera comme le carré de ce rapport.

