II. — Ce que représente, au point de vue physique. LA FORCE DE LA MÉCANIQUE.

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **6 (1904)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **01.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

corps possède une *quantité d'action totale* égale à la somme des *quantités d'action élémentaires.*

2. Quand la quantité d'action d'un corps est maintenue constante, sa vitesse est également constante, et réciproquement. C'est un fait de même ordre que la constance du volume, quand la quantité de chaleur est constante.

La quantité d'action est donc fonction de la vitesse.

3. Ce n'est pas ici le lieu d'entrer dans le détail des quelques propositions au moyen desquelles on établit les relations existant entre l'action, cause du mouvement, la masse et la vitesse. Aussi bien le temps me manquerait-il à cet effet.

Je dois me borner à dire que ces propositions se démontrent par l'expérience et qu'elles aboutissent aux deux théorèmes fondamentaux suivants :

1° A tout moment du mouvement d'un corps, la quantité d'action qu'il renferme suivant la tangente à la trajectoire est égale, en unités d'action, au produit de la masse par la vitesse.

2° Quand un corps reçoit simultanément de l'action suivant plusieurs directions, il acquiert une quantité d'action représentée en grandeur, direction et sens, par la résultante des quantités d'action composantes.

J'ajouterai que l'unité d'action choisie est la quantité d'action donnant dans le vide au décimètre cube d'eau distillée ayant la température du maximum de densité une vitesse égale à la valeur de l'accélération de la pesanteur à Paris, soit $9^{m},8088$ par seconde.

II. — Ce que représente, au point de vue physique, la force de la mécanique.

4. La cause du mouvement des corps, c'est-à-dire la véritable force, étant ainsi l'action qu'ils renferment, qu'est-ce que la *force de la mécanique?*

Envisageons la variation de l'action en fonction du temps.

Si le mouvement est rectiligne, du moment que, pour toute position du corps, la quantité d'action est égale au produit

de la masse par la vitesse, la dérivée de cette quantité d'action prise par rapport au temps est égale au produit de la masse par l'accélération, c'est-à-dire à la *force de la Mécanique*.

La *force de la Mécanique* est donc alors la *vitesse de variation de l'action* suivant la direction du déplacement.

Si le mouvement est curviligne on sait que la *force de la Mécanique* est dirigée suivant l'accélération totale et qu'elle est égale au produit de la masse par la valeur de cette accélération. On sait aussi que si le mouvement est rapporté à des coordonnées rectilignes, elle est la résultante des forces afférentes aux mouvements composants suivant les trois axes.

La force de la Mécanique est donc alors la résultante des vitesses de variation de l'action suivant les axes de coordonnées, c'est-à-dire qu'elle consiste dans la *vitesse de variation de l'action suivant l'accélération.*

L'énoncé général est donc le suivant :

La force de la Mécanique est la vitesse de variation de l'action suivant la direction de l'accélération totale.

C'est un facteur analogue à la vitesse de refroidissement ou de réchauffement des corps.

5. La cause du mouvement, en chaque point de la trajectoire, est la quantité d'action que le corps possède suivant la tangente. La valeur de cette quantité d'action est le produit de la masse par la vitesse, et sa dérivée prise par rapport au temps est la force tangentielle de la Mécanique.

La cause de la modification du mouvement en chaque point est la variation élémentaire de l'action suivant l'accélération totale, ou encore la différentielle de l'action introduite suivant cette direction.

La force de la Mécanique, qui n'est ni l'un ni l'autre de ces facteurs, n'est donc ni la cause du mouvement ni la cause de la modification du mouvement ; elle exprime seulement la vitesse avec laquelle la modification de l'action se produit suivant l'accélération.

La dénomination de force, donnée par la Mécanique à ce qui n'est en réalité que la vitesse de variation de la véritable force, est donc impropre.