

Note sur un thermomètre différentiel de démonstration

Autor(en): **Dufour, Henri**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **16 (1879-1880)**

Heft 83

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-259062>

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.

Note sur un thermomètre différentiel de démonstration

PAR

HENRI DUFOUR

professeur de physique à l'Académie de Lausanne.



Pour montrer dans les cours de physique les principaux phénomènes dus au rayonnement de la chaleur, on emploie ordinairement la pile thermo-électrique et un galvanomètre. Si ce dernier instrument est un appareil à réflexion (tel que celui de M. Wiedemann), il est facile de rendre visible à un très nombreux auditoire des phénomènes thermiques les plus délicats. Le seul inconvénient que présentent ces deux appareils est leur prix élevé; c'est pour cela peut-être que l'étude du rayonnement de la chaleur est si souvent négligée dans les collèges qui ne possèdent que de faibles ressources. C'est pour rendre possible à chacun l'étude de ces phénomènes que j'ai construit l'instrument suivant qu'il est facile d'exécuter partout à un prix très modique.

Un tube en V très largement ouvert (les deux branches forment un angle de 140° environ) est terminé à l'une de ses extrémités par une boucle noircie. Un levier horizontal, en bois très léger, réunit les deux branches comme le ferait la barre horizontale d'un A retourné (∇); ce levier tourne autour d'un axe horizontal fixé au milieu de sa longueur; sur l'axe est une aiguille verticale qui se meut devant un cadran divisé également vertical.

Une petite colonne de mercure est introduite dans le tube, de telle sorte qu'elle en occupe la partie inférieure; l'équilibre étant établi, l'aiguille indicatrice est sur le zéro de la graduation. Dans ces conditions, tout échauffement de la boule produit une dilatation de l'air qu'elle contient, et par conséquent un déplacement de l'index de mercure, sous l'influence duquel l'appareil s'incline plus ou moins; il revient ensuite au zéro quand l'action de la source de chaleur cesse d'agir.

Pour régler l'horizontalité du fléau, un petit curseur en laiton peut être placé sur le levier à une distance variable de l'axe. Enfin le mouvement de l'appareil est très régulier si on a soin d'introduire dans le tube avec le mercure une petite quantité d'acide sulfurique concentré qui protège les surfaces terminales du mercure contre l'oxydation.

Pour employer cet appareil à l'étude des phénomènes de la cha-

leur rayonnante, on place un cône en laiton poli intérieurement à une petite distance de la boule, les substances diathermanes à étudier sont fixées entre la petite ouverture du cône et la boule; la chaleur d'une bougie renvoyée par un petit réflecteur suffit pour la plupart des expériences. L'étude des pouvoirs absorbants et émissifs des diverses substances se fait facilement en préparant un certain nombre de petits disques de cuivre (tels que les rondelles de cuivre d'une pile de Volta), chaque disque est couvert d'un côté de noir de fumée, de l'autre de la substance dont on veut déterminer le pouvoir absorbant. Tous ces disques étant chauffés ensemble dans un vase de métal, il suffit de les placer successivement à la même distance de la boule, la substance à étudier étant en regard de la boule pour déterminer les pouvoirs émissifs.

Si on place ces mêmes disques tous à la même distance d'un poêle ou d'une source de chaleur quelconque, les faces différentes tournées contre la source de chaleur, puis qu'on mette successivement la face noire de chacun d'eux en regard de la boule, on constate l'inégalité de leurs pouvoirs absorbants, par l'inégalité des déviations de l'instrument.

Comme on le voit, l'instrument n'est autre chose qu'un thermomètre différentiel à une boule, mais dont les indications sont plus faciles à voir à distance que celles des appareils de Rumford ou de Leslie. Il va sans dire que l'appareil variant avec la pression barométrique et la température du milieu ambiant, il faut, avant de commencer une série d'expériences, établir l'horizontalité du levier en déplaçant le petit curseur.

On peut réaliser cet appareil de dimensions très variables. Celui que j'emploie a un levier de 14 centimètres environ de longueur, l'index de mercure a 5 centimètres; j'en ai construit un autre beaucoup plus petit de 3 centimètres seulement de longueur dont la boule n'a que 5 millimètres environ de diamètre et dont le tube est presque capillaire; on peut avec l'instrument constater assez facilement la distribution de la chaleur dans le spectre solaire. L'instrument peut être aussi construit à deux boules comme le thermomètre différentiel ordinaire, mais il est moins sensible ¹.

¹ Lorsque l'instrument décrit ci-dessus a été construit, je ne connaissais pas le thermographe décrit par M. Marey et qu'il emploie pour l'inscription des variations de la chaleur animale (Voir la *Méthode graphique dans les sciences expérimentales*, par M. E.-J. Marey, page 314). Cet appareil me paraît être plus difficile à construire que celui que je propose, mais il a l'avantage d'avoir une boule fixe.

