

Sens et signification de l'expérience de Michelson

Autor(en): **Alliata, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **4 (1922)**

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-741972>

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.

tion des courtes longueurs d'onde, le spectre dans la région des grandes longueurs d'ondes ne présentait aucune modification, sauf pour le verre bleu d'uviole et les verres colorés. Ceci s'explique aussi par le fait que la limite du spectre vers les grandes longueurs d'onde n'est pas dû à l'absorption, mais simplement à la limite de sensibilité de la plaque photographique vers le rouge. Pour aucun verre, la variation de température n'a provoqué de modification durable du pouvoir d'absorption. La plaque de 6 mm du verre d'urane fortement fluorescent F 3757 ($n_D = \tau$, 5118, $\nu = 58,1$) présente une zone d'absorption entre $\lambda = 4591$ et $\lambda = 3896$ U.A. La température augmentant, on pouvait constater une modification sensible de la partie ultra-violette du spectre. Par contre, la bande d'absorption ne semble pas dépendre de la température. Il est toutefois probable que, pour des températures encore plus élevées, finalement le raccourcissement du spectre serait assez considérable pour amener la bande d'absorption dans la zone fortement influencée par la température.

Le verre de Flint ordinaire, O 118 ($n_D = 1,612$, $\nu = 37,0$) a été porté à la température de l'air liquide en ébullition et on a pu constater qu'à basse température le verre laissait passer les rayons ultra-violet jusqu'à une longueur d'onde sensiblement plus faible qu'à la température ambiante.

Le tableau suivant donne les résultats ainsi obtenus:

Température du verre	Plaques de :	
	3 mm	6 mm
300°	$\lambda = 3340$ UA	$\lambda = 3374$ UA
150°	$\lambda = 3205$ UA	$\lambda = 3254$ UA
16°	$\lambda = 3134$ UA	$\lambda = 3180$ UA
-180°	$\lambda = 3030$ UA	$\lambda = 3092$ UA

H. STRASSER (Berne). — *La transformation de Lorentz-Einstein dans le plan des XT.*

Cette communication n'est pas parvenue au Secrétariat.

J. ALLIATA (Locarno). — *a) Sens et signification de l'expérience de Michelson.*

Si l'on poursuit les calculs qui ont conduit Michelson à son

expérience, on voit qu'il a introduit pour la lumière dans la direction parallèle au déplacement de la Terre, le principe de l'indépendance et pour la direction perpendiculaire le principe de la dépendance du phénomène lumineux de l'impulsion de la matière. Il parvient ainsi aux durées de parcours $\frac{2l}{c^2 - v^2}$ et $\frac{2l}{c}$, et aux interférences qui ne se sont pas produites. L'erreur de Michelson consiste en ce qu'il a introduit des principes différents suivant les directions de propagation. Si l'on corrige les calculs de Michelson en introduisant également pour la direction perpendiculaire le principe de l'indépendance, on voit que les ondes ne peuvent plus rencontrer au retour le milieu du miroir central, parce que ce miroir est soumis au principe de dépendance et par conséquent se déplace. Elles tombent donc, après déplacement, sur le miroir qui les reflète vers l'observateur, lequel observe donc deux rayons distincts (qui présentent du reste encore un petit décalage dans le temps comparativement à $\frac{2l}{c}$). Ceci n'a toutefois jamais été observé, d'où l'on doit conclure que le principe d'indépendance est inexac^t. Mais si nous introduisons le principe contraire, nous trouvons pour la vitesse absolue de la lumière dans le sens du mouvement de la Terre $c + v$, dans le sens contraire $c - v$. Les vitesses relatives deviennent donc dans les deux sens c et la durée de parcours $\frac{2l}{c}$. Dans la direction perpendiculaire, les ondes retombent également au milieu du miroir central après un temps $\frac{2l}{c}$, de sorte que des changements des interférences ne peuvent pas se produire, conformément à l'expérience.

Pour éliminer les différences de temps de Michelson, Einstein a introduit la constance absolue (physique et géométrique). Quelle est la conception qu'il faut accepter ? Si la lumière possédait une vitesse de propagation infinie, la constance géométrique serait réalisée. Comme ce n'est pas le cas, il faut admettre en même temps que les temps sont relativement variables afin que le principe soit valable. La preuve de cette hypothèse manque, de sorte que, bien entendu, cette hypothèse ne peut pas être acceptée. Nous devons par conséquent repousser la constance géométrique, mais si nous n'admettons que la cons-

tance physique, on devrait observer deux rayons dans l'expérience de Michelson. (L'inclinaison du miroir choisi afin d'éviter ce phénomène dans l'une des positions conduit bien entendu à une distance double des rayons lorsqu'on tourne l'appareil de 90°). Le choix est donc facile, car il ne reste que le principe de l'indépendance pour expliquer l'expérience de Michelson. Ce principe représente naturellement non pas une variation de la vitesse de formation mais un déplacement des ondes correspondant à l'impulsion de la matière; correctement interprétée l'expérience de Michelson prélude à la fin de la Théorie de la Relativité ¹.

b) Sur la théorie des tubes d'électrons.

Conformément à la conception courante, le courant énergétique de convection dans les tubes d'électrons est dû à la propriété de la cathode d'émettre des électrons qui sont transportés vers l'anode. La cathode possède-t-elle vraiment cette propriété ?

Si nous projetons des rayons sur une masse métallique, les couches extérieures prendront un état de vibration plus fort que les couches intérieures. Une telle masse émet des électrons; nous reconnaissons que dans la masse les courants sont dirigés vers les parties en état de vibration plus élevée. Dans une masse dont les couches superficielles oscillent plus faiblement que les couches intérieures, le courant des électrons doit être dirigé vers l'intérieur de la masse. Une cathode chauffée électriquement se trouve précisément dans cet état, en particulier lorsque le fil parcouru par le courant est recouvert d'une couche d'oxyde mauvaise conductrice. Nous reconnaissons donc ici le fait fondamental que les cathodes incandescentes chauffées électriquement absorbent des électrons. Comme une masse recevant des rayons devient électropositive, nous reconnaissons en outre qu'une cathode chauffée électriquement devient électronégative. Il en résulte que les états positifs ou négatifs des masses sont déterminés par la direction du courant d'électrons. Il en

¹ Voir *Verstand contra Relativität*. Editeur O. Hillmann, Leipzig.

résulte que le courant circule dans le tube d'électrons du positif au négatif. La cathode incandescente chauffée électriquement devient le siège d'une force électromotrice qui agit en série avec la tension de la batterie, ce qui provoque une augmentation du courant de convection. Ceci nous explique aussi le fonctionnement des soupapes à vapeur de Hg, qui ne sont pas autre chose qu'un tube à électrons alimenté par du courant alternatif. La f. e. m. du bain de Hg incandescent attire l'arc lumineux par son effet absorbant. Cette connaissance acquise renverse la théorie des ions et le modèle électrique de l'atome, ainsi que s'imposent de nouvelles conceptions sur la nature des f. e. m. dans les masses ainsi que sur la nature et l'origine des électrons.

Supposons que nos espaces soient remplis d'un éther atomique homogène sous pression et que la pression locale soit fonction de l'état de vibration de l'éther. Il en résulte que les f. e. m. produites dans les masses sont dues à des différences locales de pression de l'éther, et le courant est dû à un déplacement des électrons vers des régions de basses pressions dans l'éther. Les électrons n'ont plus besoin pour se mouvoir de porter des charges négatives. Ils sont absolument neutres. Il n'y a bien entendu plus de place pour l'électricité positive. Il n'y a que l'électricité. Les électrons se trouvent partout et remplissent les intervalles entre les atomes d'éther. On peut établir sur ces principes une représentation mécanique de l'Univers, — libérée de conceptions incompréhensibles — que l'auteur de cette communication a déjà exposée dans différentes publications¹.

M. WEHRLI (Bâle). — *Potentiel d'étincelle dans les champs magnétiques transversaux.*

Les potentiels d'étincelles ont été étudiés sur un trajet d'étincelle cylindrique (champ électrique radial) d'après la

¹ Voir Das Weltbild der Aethermechanik. — Das Wesen der Kraft. — Die Radioaktivität im Weltbild der Aethermechanik. — Negative Elektronen! — Die Planetenanomalien im Weltbild der Aethermechanik. Editeur O. Hillmann, Leipzig.