

Sur les preuves expérimentales de l'existence de l'éther

Autor(en): **Zehnder, L.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **9 (1927)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-740883>

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.

est nommé rédacteur en chef. La commission a pleins pouvoirs pour signer la convention avec l'éditeur et prendre les décisions nécessaires.

La prochaine réunion de la société aura lieu à Berne.

Nouveaux membres admis: MM. Ernst Miescher, Dr Reymond, Wills. Schüle et Edgar Sieboth.

L. ZEHNDER (Bâle). — *Sur les preuves expérimentales de l'existence de l'éther.*

On connaît l'échec de Michelson et de ses collaborateurs dans leurs premières expériences faites pour constater un mouvement relatif entre l'éther et la terre qui le traverse. Michelson en a tiré la conclusion que l'éther est vraisemblablement entraîné par la terre, du moins dans le voisinage de la surface terrestre. Dès lors, c'est un manque de logique que de vouloir rechercher au sommet d'une montagne l'effet d'un pareil mouvement relatif, comme Miller l'a fait au Mount Wilson, car chaque partie de la surface terrestre entraînera d'une manière analogue l'éther voisin. Même dans l'atmosphère, chaque molécule doit entraîner l'éther de son voisinage immédiat. Ce n'est que dans l'extrême limite de notre atmosphère que ce mouvement pourrait devenir appréciable et mesurable. Il est absolument exclu qu'on puisse constater ce mouvement relatif à l'intérieur d'appareils fermés, de tubes, etc. Les résultats positifs que les auteurs cités viennent de publier ne sauraient donc s'expliquer que par des effets secondaires quelconques. En effet, MM. Piccard et Stahel, dont on trouvera plus loin les travaux en résumé, n'ont pas pu confirmer les résultats de Miller.

Evidemment, le mouvement relatif que l'on cherche ne peut être observé que lorsqu'on le produit artificiellement. On sait que Fizeau a été le premier à le faire dans son appareil à interférences dont les tubes étaient parcourus par de l'eau. L'entraînement de l'éther par l'eau n'a été que partiel; c'est bien naturel puisque les parois des tubes entraînent l'éther de leur côté. Plus le diamètre intérieur des tubes est faible, moins l'entraînement de l'éther par l'eau sera complet. Fizeau n'a plus cons-

taté d'effet du tout après avoir remplacé l'eau par l'air, qui entraîne donc l'éther beaucoup moins que l'eau.

Il y a environ 30 ans, à Fribourg en Brisgau, j'ai fait des expériences analogues à celles de Fizeau. J'avais relié mon tube à interférence à une grande pompe à piston de manière que le mouvement du piston entraînaît un mouvement correspondant et très rapide dans les tubes. Ensuite, j'avais évacué le système des tubes et de la pompe à l'extrême, de sorte que le mouvement du piston aurait pu se reporter seulement sur l'éther resté dans les tubes. Mais ces expériences n'ont pas eu de résultat positif. Le diamètre intérieur de mes tubes (environ 6 mm) était probablement beaucoup trop petit. Car il suffit d'une petite différence de pression pour faire passer l'éther à travers le piston, les parois de la pompe, les parois des tubes, qui tous sont très perméables pour l'éther, et le mouvement d'éther dans le tube en deviendra si faible qu'il échappe à l'observation. Mais si Michelson reliait son système de tubes puissants à une pompe de dimensions correspondantes, et qu'il fit passer l'éther constamment dans le même sens, je suis sûr qu'il obtiendrait un résultat positif.

Dans notre système planétaire, nous trouvons d'autres expériences se rapportant à l'éther. Dans ce cas, c'est la nature qui fait les expériences, l'homme n'est plus qu'un observateur. Nous voyons ainsi des comètes qui se dissolvent, et qui sont suivies d'agglomérations de météorites, qui s'allongent toujours davantage le long de la trajectoire de la comète. On ne peut comprendre ces phénomènes que si les météorites traversent un milieu résistant, précisément l'éther. Les agglomérations de météorites contiennent évidemment des météorites de toute grandeur. Plus leur grandeur est petite, plus la résistance relative que les météorites subissent sera grande. Il en résultera que les fragments de différentes grandeurs se sépareront les uns des autres et que les agglomérations se disloqueront contre l'effet de la pesanteur; car pour des vitesses de translation très élevées, la force dislocante sera plus grande que la pesanteur.

Une autre preuve de l'existence de l'éther est fournie par la périodicité des taches solaires, comme je l'ai montré il y a quelques années à la Société des sciences naturelles de Bâle.

Les phénomènes solaires internes n'en fournissent aucune explication. On est frappé par contre de constater dans les mouvements cycliques du soleil, à côté de la période de 11 à 12 ans due à Jupiter, une périodicité très nette de 100 ans, égale à neuf périodes de taches solaires de Wolf de 11 ans $\frac{1}{9}$, ainsi qu'une autre non moins nette de 178 années, égale à 16 périodes de Wolfer de 11 ans $\frac{1}{8}$; il suffit de considérer le soleil avec les 4 grandes planètes extérieures comme un système de 5 termes. Le soleil est entouré non seulement des planètes, mais encore d'innombrables météorites. La plupart de ces derniers se trouve près de l'écliptique, et forme ainsi une espèce de disque, rappelant celui de Saturne, disque que l'on voit dans les régions tropicales sous forme de lumière zodiacale. L'éther freine ces météorites d'autant plus qu'ils sont plus petits, que leur vitesse est plus grande, qu'ils se rapprochent davantage du soleil. Ils atteignent finalement la surface solaire presque tangentiellement, près de l'équateur, en donnant à ce dernier une accélération observée réellement. Plus ces météorites sont éloignés du soleil, plus ils se meuvent autour du centre de gravité du système solaire; plus ils se rapprochent du soleil, plus par contre ils gravitent autour du centre de gravité du soleil lui-même. Comme les dimensions du soleil sont énormes, ce dernier mouvement ne s'approche jamais du cas limite; les météorites toucheront ainsi la surface solaire toujours excentriquement. Par leur pénétration dans la surface ils produisent les taches solaires; ces dernières devront donc présenter la même périodicité que les mouvements cycliques du soleil. Il s'agit là d'un problème essentiellement physique.

Plus nous pénétrons les profondeurs des phénomènes physiques, plus la nécessité de l'éther s'impose à nous. S'il existe, ses propriétés, ses échanges d'énergie ne sauraient échapper à nos méthodes de mesures physiques si perfectionnées. Depuis 36 ans, j'insiste sur le fait que ces phénomènes doivent être d'ordre électrique. Depuis 2 ans, j'ai entrepris des expériences dans lesquelles j'ai fait tourner autour de leur axes des disques des anneaux, des solénoïdes ¹.

¹ *Verh. d. Naturf. Ges. Basel* 37, p. 381 (1926).

L'appareil se compose essentiellement d'un solénoïde en révolution autour de son axe. Deux plaques fixes peuvent être rapprochées du solénoïde et provoquent ainsi un freinage non seulement de l'air, mais encore de l'éther entraîné. La rotation du solénoïde combinée au freinage produit des courants faibles dans le solénoïde, qui sont fonction du sens de la rotation. Par commutation des connexions du solénoïde avec le galvanomètre, par celle du moteur et de la corde de transmission, on obtient 8 combinaisons qui toutes ont été examinées. Un solénoïde en fil de bronze m'a donné en 128 essais une somme de tous les écarts au galvanomètre, dûs au freinage de l'éther, de 20,63 divisions de l'échelle, ce qui donne une moyenne de 2,58 div. par combinaison. Un solénoïde en cuivre m'a donné des résultats analogues mais numériquement plus élevés (5,12 et 7,13 div.). A côté de ces expériences qui ont duré chaque fois deux minutes, avec un nombre de tours maximum de 2000 par min., j'ai fait des expériences d'une durée de 17 min., dans lesquelles j'ai alternativement approché et éloigné les plaques du solénoïde de 2 en 2 min. Dans le tableau suivant on trouvera les déviations observées exprimées en divisions de l'échelle de mon galvanomètre.

			Div.		
Expér. de 2 min.	{	Déviatiion moyenne totale	2,58	5,12	7,13
		» » 1 ^{re} min.		2,77	
		» » 2 ^{me} »		10,94	
Expér. de 17 min.	{	» » 5 ^{me} »		-4,80	
		» » 7 ^{me} »		-2,43	
		» » 9 ^{me} »		-4,87	
		» » 11 ^{me} »		-4,31	
		» » 13 ^{me} »		-4,87	
		» » 15 ^{me} »		-6,66	

Ce tableau montre une inversion de l'effet dans les expériences de 17 minutes de durée, inversion qui se produit entre la 2^{me} et la 5^{me} minutes. L'interprétation de cette inversion, qu'il faudra encore étudier de plus près, ainsi que de mes résultats en général ne pourra guère être donnée sans s'appuyer sur de nouvelles hypothèses ou sans admettre l'existence de l'éther. (Démonstration de l'effet décrit).