

Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 2 (1949)

Artikel: La constance de la vitesse de la lumière et ses vérifications
Autor: Varcollier, Henri
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-739721>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

OBSERVATIONS SUR LE TRAVAIL DE M. SIVADJIAN:

LA CONSTANCE DE LA VITESSE DE LA LUMIÈRE ET SES VÉRIFICATIONS

PAR

Henri VARCOLLIER

Ce travail remarquable constitue une documentation de première valeur, qui sera certainement consultée, et citée en référence, par de nombreux physiciens. Il importe donc de savoir si les expériences citées par M. Sivadjian infirment l'hypothèse d'une propagation ellipsoïdale de la lumière autour d'une source en translation uniforme; lorsque cette propagation affecte la forme suivante:

$$\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right) (x')^2 + (x'')^2 + (x''')^2 - \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right) c^2 t^2 = 0$$

c'est-à-dire lorsque l'ellipticité se réduit à une compression, du second ordre, en $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$, de l'onde, normalement à la translation.

Il est certain que les conclusions de M. Sivadjian condamnent toutes les formes d'ondes dans lesquelles il existerait une sorte de « lancement » au moment de l'émission: hypothèses « balistiques ». Mon livre *Propagation ellipsoïdale* démontre, en plusieurs endroits, que les ondes doivent être centrées sur les points d'émission successifs. Il est à remarquer que ces conditions, de centrage d'une part, et de mouvement de l'émetteur d'autre part, obligent les ondes à être mutuellement déphasées de l'intervalle des émissions; et c'est ce déphasage qui crée leur ellipticité. Il semble que l'on n'ait pas aperçu toute

l'influence physique de ce phénomène du déphasage, qui est une modification fondamentale de la propagation, quelle que soit la forme individuelle de l'onde; les ondes sphériques déphasées, base des théories classiques, engendrent un état anisotrope du milieu, dont témoignent les potentiels retardés, et en particulier leur forme ellipsoïdale, dite de Heaviside.

L'expérience de Sagnac, perfectionnée par Dufour et Prunier, ne peut pas renseigner sur la déformation ellipsoïdale que nous postulons; d'abord, parce que cette expérience ne dépasse pas la précision du premier ordre, en v/c ; ensuite, parce que toutes les translations instantanées individuelles des miroirs répartis sur le disque sont approximativement parallèles à la propagation intervenant de l'un à l'autre, ou du moins, sont comptées comme telles dans les différents calculs: or, l'onde que nous postulons n'est pas déformée dans le sens de la translation.

Les mêmes remarques paraissent s'appliquer à l'expérience de Majorana, fondée sur les interférences entre onde incidente et onde réfléchie sur un miroir, d'abord au repos, puis en translation.

L'expérience de Stark sur les rayons-canaux, c'est-à-dire sur les radiations émises par une particule émissive, projetée derrière une cathode, soulève, en outre des remarques précédentes, une observation de principe importante. Si une radiation, dotée d'une vitesse de propagation spéciale du fait de son origine cinétique, traverse un milieu transparent immobile, par exemple une paroi de verre, il paraît naturel de considérer la radiation sortante comme réémise par les atomes du milieu transparent, émetteurs immobiles. Il semble donc que, extérieurement au tube cathodique, les vitesses de propagation mesurées doivent être statiques.

Cependant, il existe des cas où la radiation incidente et la radiation réémise par le milieu matériel composent leurs fréquences; les atomes dudit milieu possédant une fréquence propre d'oscillation qui modifie la fréquence incidente. Cette modification de fréquence, donc de longueur d'onde, crée une modification apparente de la vitesse de propagation; c'est le phénomène de la réfraction, et aussi, cas extrême, de la

réflexion. Comment se conjuguent alors la vitesse, aberrée cinétiquement, du rayon incident et la vitesse apparente de réémission ? L'étude est délicate. J'estime que le cas le plus simple, celui de la réflexion, sur un miroir immobile, d'une radiation issue d'une source mobile, peut être tranché comme suit : le rayon réfléchi, c'est-à-dire réémis par les atomes superficiels du miroir, doit se conjuguer avec le rayon incident pour créer un état statique à l'intérieur ; il doit donc avoir à l'intérieur la même vitesse de propagation, avec une différence de phase d'une demi-période. Il est naturel de penser qu'il a aussi la même vitesse de propagation à l'extérieur ; c'est-à-dire que le rayon réfléchi a la même vitesse, même si elle est aberrée cinétiquement, que le rayon incident. C'est cette hypothèse qui m'a servi dans l'explication ellipsoïdale de l'effet Döppler-Fizeau transversal. (*Propagation ellipsoïdale*, § 118 et 119.)
