

SÉMINAIRE L. DE BROGLIE. THÉORIES PHYSIQUES

R. DUPEYRAT

Les déterminations récentes de la vitesse de la lumière dans le vide

Séminaire L. de Broglie. Théories physiques, tome 26 (1956-1957), exp. n° 16, p. 1-2

http://www.numdam.org/item?id=SLDB_1956-1957__26__A14_0

© Séminaire L. de Broglie. Théories physiques
(Secrétariat mathématique, Paris), 1956-1957, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la collection « Séminaire L. de Broglie. Théories physiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

LES DÉTERMINATIONS RÉCENTES
DE LA VITESSE DE LA LUMIÈRE DANS LE VIDE.

(Résumé de l'Exposé de R. DUPEYRAT, le 30.4.1957)

On sait mesurer la vitesse de propagation des ondes électromagnétiques dans un domaine étendu de fréquences. La grande précision des mesures récentes justifie un examen critique des méthodes utilisées.

Il est important de bien préciser la grandeur mesurée, vitesse de phase ou vitesse de signal, en se rappelant que dans un milieu non dispersif, les deux valeurs de ces vitesses sont identiques. On signale à ce sujet la mise au point de BRILLOUIN.

On étudie d'abord les méthodes de mesures directes (mesures de vitesse de signal), successivement pour les ondes hertziennes, les ondes lumineuses et les rayons γ . On examine ensuite les méthodes indirectes (mesures de vitesse de phase) qui font appel à des mesures de fréquence et de longueur d'onde.

Les valeurs anciennes diffèrent sensiblement des valeurs récentes ; celles-ci sont assez groupées et justifient l'hypothèse de la constance de c pour toutes les fréquences. Par contre, les moyennes statistiques données antérieurement par différents critiques concernant des résultats anciens dont les limites d'erreur sont mal connues et qui ne se situent pas dans le domaine des valeurs récentes. Il semble que l'application de la méthode des moindres carrés à ces résultats ne soit pas très sûre. Il est encore trop tôt pour parler de variation séculaire éventuelle de c .

La progression dans la précision de la mesure de c marque maintenant un temps d'arrêt par suite d'une précision insuffisante dans la détermination des étalons. Le problème qui risque de se poser à brève échéance est celui d'un nouveau choix des grandeurs fondamentales ; on pourrait, par exemple, prendre la vitesse comme grandeur de base d'un système et c comme unité ; une détermination plus précise d'un étalon de temps permettrait d'utiliser une unité dérivée pour la mesure des longueurs qui serait mieux définie que le mètre actuel ; c'est au moins ce que suggèrent certaines applications pratiques des mesures précédentes.

Les Théoriciens seront-ils d'accord avec ces conclusions ? C'est une question à laquelle nous ne pouvons pas encore répondre.

BIBLIOGRAPHIE.Articles généraux :

- BIRGE. - Rep. Prog. Phys., 8, 1941, p. 90.
 BEARDEN WATTS. - Phys. Rev., 81, 1951, p. 73.
 ROZENBERG. - Izv. Fis. Nauk SSSR, 48, 1952, p. 599.
 BERGSTRAND. - N.P.L. Rec. Dev. Stand. London 1952, p. 75.
 COSTA de BEAUREGARD. - Rev. Quest. scient.
 BERGSTRAND. - Handbuch der Physik, XXIV, 1956, p. 1.

Mesures de vitesse de signal :1.- Ondes hertziennes

- ASLAKSON, RICE. - Trans. Amer. Geophys. Un., 27, 1946, p. 459.
 ASLAKSON. - Amer. Geophys. Un., 30, 1949, p. 475.
 KROLL. - Trans. Amer. Geophys. Un., 30, 1949, p. 1.
 ASLAKSON. - Trans. Amer. Geophys. Un., 32, 1951, p. 813.

2.- Ondes lumineuses

- Nous citons pour mémoire les expériences de MICHELSON.
 MICHELSON. - Astrophys. Journ., LXV, 1927, p. 1.
 MICHELSON, PEASE, PEARSON. - Astrophys. Journ., LXXXII, 1935, p. 26.
 BERGSTRAND. - Arkiv för Physik, 2, 1950, p. 119.

3.- Rayons X

- CLELAND JASTRAM. - Phys. Rev., 84, 1951, p. 271.

Mesures de vitesse de phase :1.- Ondes hertziennes

- ESSEN GORDON-SMITH. - Proc. Roy. Soc., A, 194, 1943, p. 348.
 ESSEN GORDON-SMITH. - Proc. Roy. Soc., A, 204, 1950, p. 260.
 FROOME. - Proc. Roy. Soc., 213, 1952, p. 123.
 CULSHAW. - Proc. Phys. Soc., B, 66, 1953, p. 597.
 FROOME. - Proc. Roy. Soc., A, 223, 1954, p. 195.
 FLORMAN. - Journ. of Res. N.B.S., 54, 1955, p. 335.

2.- Ondes lumineuses

- RANK RUTH VANDER SLUIS. - Phys. Rev., 86, 1952, p. 799.
 NETHERCOT KLEIN TOWNES. - Phys. Rev., 86, 1952, p. 798.
 RANK RUTH VANDER SLUIS. - Journ. Opt. Soc. America, 42, 1952, p. 693.
 RANK SHEARER WIGGINS. - Phys. Rev., 94, 1954, p. 575.
 RANK BENNETT BENNETT. - Phys. Rev., 100, 1955, p. 993.
 RANK GUENTHER SHEARER. - Journ. Opt. Soc. America, 47, 1957, p. 148.

Cette bibliographie, très incomplète, comprend l'essentiel des déterminations récentes de c .