

**Zeitschrift:** Archives des sciences [1948-1980]  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 9 (1956)  
**Heft:** 5: Colloque Ampère

**Artikel:** Électrodynamique des gaz ionisés  
**Autor:** Diamand, F. / Fornaca, G. / Gozzini, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-739025>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

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

# **Electrodynamique des gaz ionisés**

Par F. DIAMAND, G. FORNACA, A. GOZZINI, T. KAHAN et E. POLACCO

Institut de Physique de Pise  
Laboratoire de Physique de l'Atmosphère de Paris

---

Nous avons étudié la propagation d'ondes de 9500 MHz dans un plasma soumis à un champ magnétique constant transversal.

## *Montage expérimental.*

Le plasma est constitué par une décharge continue placée dans un guide circulaire, propageant, selon le mode  $H_{11}$  des ondes de 9500 MHz. La décharge est parallèle à la direction de propagation, et le champ magnétique est transversal.

L'onde peut être modulée en amplitude par réflexion sur un cristal parcouru par un courant sinusoïdal à la fréquence de modulation.

Le guide circulaire fait partie d'un polarimètre, le polariseur étant constitué d'une transition du type « turnstile », l'analyseur d'une antenne rectiligne qui peut tourner autour de l'axe du guide. On a stabilisé, par une pentode, le courant dans le tube à décharge, de façon à la rendre indépendante de champ  $H_0$ .

## RÉSULTATS.

### *Absorption.*

En l'absence du champ magnétique, l'absorption est très faible, même pour des courants assez forts (50 mA), dans le tube. En présence du champ magnétique, on observe une absorption passant par un maximum pour la valeur  $H_0$  du champ correspondant à la gyrofréquence.

Pour un courant dans le tube à décharge de 50 mA, à la valeur du champ de gyrofréquence, après un parcours dans le plasma de 10 cm, l'absorption est supérieure à 20 db. (Fig. 1).

*Interaction des ondes avec le plasma.*

Des oscillations basse fréquence ont lieu dans le plasma. L'onde émergente est modulée par ces oscillations. La fréquence et la forme de ces oscillations dépendent de l'intensité du courant dans le tube et de la valeur

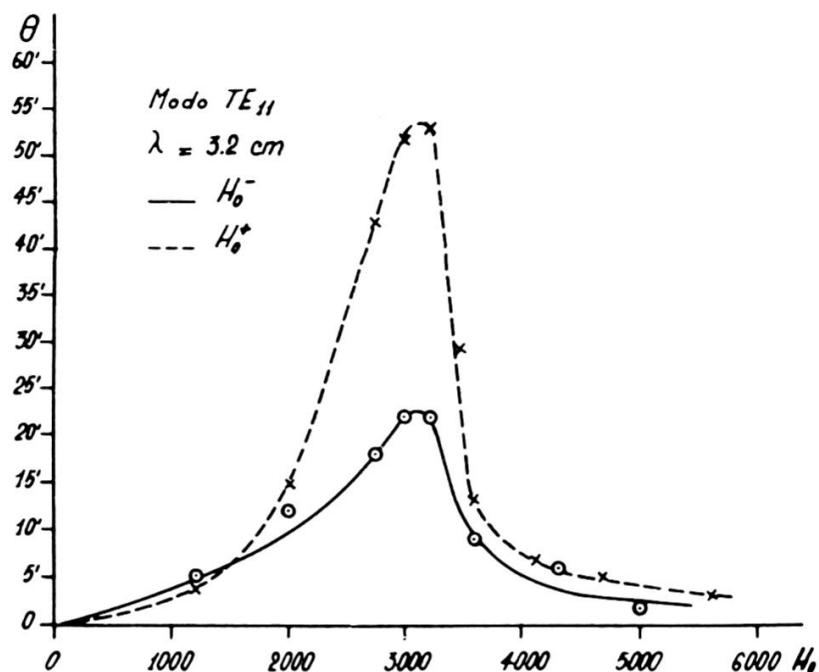


Fig. 1.

de  $H_0$ . Pour des courants faibles dans le tube, de l'ordre de mA, la modulation imprimée à l'onde par le plasma consiste essentiellement en une modulation par le bruit. Ce bruit transféré varie avec  $H_0$  et présente une valeur maximul à la gyrofréquence (fig. 2).

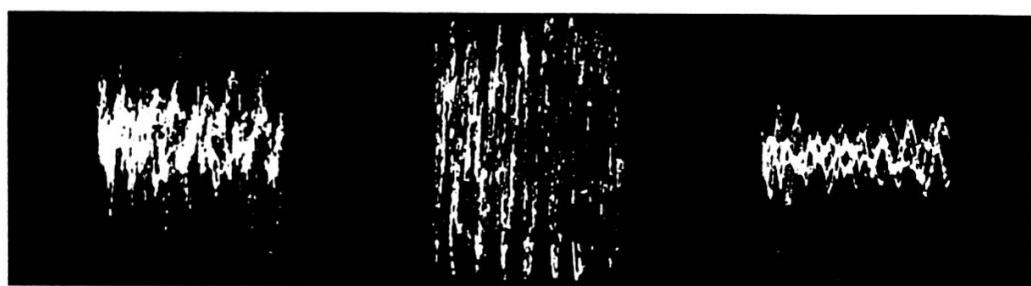


Fig. 2.

*Biréfringence magnétique.*

Nous avons enfin étudié la biréfringence magnétique du plasma, polarisant l'onde  $TE_{11}$  de sorte que le vecteur électrique de l'onde soit à  $45^\circ$  de la direction de  $H_0$ . On observe une rotation du plan de polarisation de l'onde, ainsi qu'une ellipticité de l'onde émergente, la rotation étant maximum, l'ellipticité minimum à la résonance.



Fig. 3.

Si l'on place le tube à décharge, d'un diamètre très fin, d'un côté du guide, on observe les effets non réciproques prévus par Kastler [1]. L'effet d'absorption ainsi que la biréfringence magnétique dépendent fortement du sens du champ magnétique et de la direction de propagation de l'onde (fig. 3).

---

1. KASTLER, A., *C. R. Acad. Sci.*, : ( ), 669-71 (Feb. 8, 1954).