

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 3 (1921)

**Artikel:** À propos de la communication de M. Debye et de l'enveloppe répulsive des molécules  
**Autor:** Perrier, Albert  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-741072>

### **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:** 10.01.2026

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

depuis van der Waals que les forces moléculaires sont attractives à grandes distances et deviennent répulsives à petites distances. Une théorie électrique de ces actions doit évidemment pouvoir s'établir à l'aide des propriétés générales des systèmes électriques représentant la molécule. La présente note a pour but de rappeler comment on est arrivé: 1° à expliquer l'effet d'attraction en partant du fait que chaque molécule est entourée d'un champ électrique exerçant sur la molécule voisine une action *a*) directrice, *b*) polarisante. En outre, elle doit montrer comment 2° une répulsion universelle devient compréhensible lorsqu'on ne se contente pas comme dans le premier cas des valeurs moyennes du champ électrique, mais qu'on tient compte du fait que par suite du mouvement interne des charges constituantes, ce champ varie dans une courte durée. En effet, par ces considérations dynamiques, on peut par exemple montrer qu'un électron règle son mouvement (d'après la loi fondamentale de la Mécanique) de telle façon que pendant la durée d'action des forces répulsives, il est plus rapproché de la molécule que pendant la durée de force attractive. Comme la valeur absolue de ces forces augmente lorsque la distance diminue, on obtient une répulsion comme effet moyen. Dans l'ensemble, on peut démontrer rigoureusement qu'un tel électron possède à l'égard d'une molécule une énergie potentielle apparente qui est numériquement égale à l'énergie cinétique de ses oscillations; En outre, on calcule des valeurs de cette énergie potentielle qui, en corrélation avec l'énergie potentielle des effets d'attraction, donnent pour le diamètre de la molécule des valeurs de l'ordre de grandeur voulu  $10^{-8}$  cm.

PERRIER, Albert (Lausanne). — *A propos de la communication de M. Debye et de l'enveloppe répulsive des molécules.*

A la suite de la communication précédente, M. Perrier indique que ses recherches l'avaient amené dans une voie analogue à celle qui a guidé M. Debye. Cela à la suite de tentatives faites dans un tout autre sens pour expliquer les répulsions moléculaires à très petite distance, autrement dit l'espace d'impénétrabilité, à savoir:

Les orbites électroniques de molécules différentes agissent l'une sur l'autre par induction lorsqu'elles se déplacent relativement; en vertu de la loi de Lenz la modification *inductive* (seule) correspond, la molécule venant de loin, nécessairement à une répulsion, laquelle s'accroît tandis que les orbites s'approchent, et reprend ensuite, lorsqu'elles s'éloignent, les mêmes valeurs s'il n'y a pas de phénomène irréversible (émission en quanta par exemple). Au total donc, et quelles que soient les actions que par ailleurs les molécules exercent

dans leur ensemble, par suite de leurs disymétries particulières, ce phénomène entraîne nécessairement une *répulsion moyenne* superposée à ces autres actions et croissant très vite à petite distance.

Le calcul montre cependant que les énergies potentielles auxquelles on arrive ainsi sont beaucoup trop faibles en regard de celles qu'accusent les fluides.

Cela constaté, l'auteur s'était alors adressé aux actions *électrostatiques* des orbites circulaires négatives à centre de charge positive égale, et il avait pu se convaincre, mais sans cependant pousser le calcul dans le détail, que l'action moyenne d'un tel système sur une charge conduit à des énergies positives de l'ordre désiré.

TANK, F. et HERZOG, A. (Zurich). — *Recherches sur les oscillations dans les tubes à vide élevé.*

Comme on sait, les phénomènes dynamiques dans les tubes à électrons sont peu accessibles au calcul; c'est pourquoi l'établissement d'oscillogrammes est d'une importance particulière pour leur étude. La grande constance des tubes à vide élevé permet d'utiliser le pendule d'Helmholz dont l'emploi est en général rare.

Les recherches ont été faites à l'aide d'un très bon pendule d'Helmholz sur un tube R. E. 16 Telefunken. La fréquence était de 1000 à 2000 oscillations par seconde. Par suite de l'absence d'inertie des tubes à électrons, on peut admettre que les résultats obtenus pour les basses fréquences gardent leur valeur pour des fréquences sensiblement plus élevées.

Nous avons étudié des connexions de réception et d'émission. L'usage de l'effet redresseur au point de courbure des lignes de courant d'anode ou de réseau est commun à toutes les connexions de réception. Ces effets paraissent très nettement dans l'oscillographe. En particulier, on peut étudier en détail le rôle des condensateurs à bloc avec des résistances en parallèle.

Si une connexion d'émission possède un circuit simple d'oscillation avec accouplement en retour, une seule des oscillations apparaît. Si les circuits sont couplés, l'une des oscillations prédomine tandis que l'autre est atténuée ou étouffée. Les oscillogrammes rendent compte de ceci dans tous les détails. Pour plus de détails nous renvoyons à un mémoire qui paraîtra prochainement dans le *Jahrbuch für drahtlose Telegraphie*.

WEISS, Pierre (Strasbourg). — *Le Champ moléculaire.*

Le champ moléculaire a été imaginé comme une hypothèse simple permettant d'introduire dans les calculs les actions mutuelles entre les