

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 16 (1934)

**Artikel:** Sur quelques propriétés des couches de dipôles moléculaires  
**Autor:** Guye, Ch.-Eug.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-741516>

#### 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:** 14.01.2026

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

**Ch.-Eug. Guye.** — *Sur quelques propriétés des couches de dipôles moléculaires.*

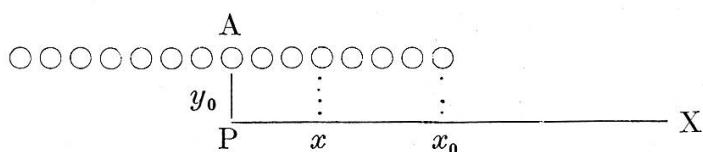
Si l'on envisage une couche monomoléculaire de dipôles, ayant tous leur axe normal à la surface de la couche, l'action statistique  $f$  exercée par cette couche à son voisinage immédiat, est généralement considérablement plus faible que celle  $\varphi_A$  qu'exercerait à la même distance un seul des dipôles.

Il en est de même, si au lieu d'envisager une seule couche, on calcule  $f$  pour un ensemble de couches superposées, dont les dipôles ont une orientation moyenne décroissante, au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la surface de séparation pour laquelle l'orientation est maximum.

Dans ces deux cas, la force statistique calculée par « intégration » tend à s'annuler au fur et à mesure que grandit le rayon de la couche. En réalité, le calcul « discontinu » effectué au voisinage du point P conduit, non à une annulation mais à un affaiblissement très notable de la force statistique  $f$  par rapport à la force individuelle  $\varphi_A$ .

Les principales relations auxquelles nous sommes parvenus sont:

1<sup>o</sup> *Action statistique f d'une couche monomoléculaire de dipôles, ayant tous leur axe normal à la surface de la couche.*



$$f = \frac{2\pi\mu a^2 x_0^2}{(x_0^2 + y_0^2)^{3/2}}$$

$\mu$  étant le moment du dipôle;  $a$  le nombre de molécules par unité de longueur.

Lorsque  $\frac{y_0}{x_0}$  est petit, l'expression se réduit à:

$$f = \frac{2\pi\mu a^2}{x_0}$$

D'autre part, l'action individuelle de la molécule dipolaire A sur le point P est

$$\varphi_A = \frac{2\mu}{y_0^3}.$$

On a donc pour l'*affaiblissement relatif*

$$\frac{f}{\varphi_A} = \frac{\pi a^2 y_0^3}{x_0}.$$

Dans le cas de l'eau il suffit, pour  $y_0 = 3 \times 10^{-4}$  microns (diamètre moléculaire) de faire  $x_0 = 0.09$  microns pour que  $\frac{f}{\varphi_A} = 0.04$ .

2<sup>o</sup> *Action d'un ensemble de couches de dipôles d'orientation décroissante.*

Si le moment moyen décroît suivant une loi analogue à celle du gradient barométrique, soit

$$d\mu_y = -k\mu_y dy$$

on trouve

$$f = 2\pi\mu_0 a^3 x_0^2 \int_{y_0}^y \frac{e^{-k(y-y_0)}}{(x_0^2 + y^2)^{3/2}} dy$$

qui, dans le cas où  $\frac{y}{x_0}$  est petit, donne après intégration

$$f = \frac{2\pi\mu_0 a^3}{kx_0} [e^{-k(y-y_0)} - 1]$$

d'où, pour l'affaiblissement relatif

$$\frac{f}{\varphi_A} = \frac{\pi a^3}{kx_0} [e^{-k(y-y_0)} - 1] y_0^3,$$

expression qui pratiquement se réduit généralement à

$$\frac{f}{\varphi_A} = \frac{\pi a^3 y_0^3}{kx_0}.$$

3<sup>o</sup> Dans le cas d'une *granule de forme rigoureusement sphérique*, dont les dipôles ont leur axe orienté radialement, on a  $f = 0$ ; mais c'est là sans doute un cas limite, schématique.

Les considérations qui précèdent semblent avoir quelque intérêt au point de vue du mode d'action des micelles sur le milieu qui les entoure. Nous reviendrons ultérieurement plus en détail sur l'ensemble de la question.

#### Séance du 5 juillet 1934.

**Charles-H. Wakker.** — *Application de quelques cellules photo-électriques au dosage des gaz nitreux et de l'ozone.*

Le principe du dosage de gaz colorés par des mesures photo-électriques étant bien connu, nous avons essayé de simplifier l'appareillage utilisé pour ces mesures. L'appareil que nous avons réalisé pour le dosage continu des oxydes d'azote est constitué par un tube de verre de 1 m de longueur et de 3 cm de diamètre parcouru à vitesse constante par les oxydes d'azote préalablement oxydés dans une chambre d'oxydation; les deux extrémités de ce tube sont fermés par des verres plans. La lumière produite par une lampe à filament ponctuel de 130 v. 100 w. éclaire une cellule photo-électrique après avoir traversé le tube de verre dans sa longueur; cette lampe est sous-voltée et commandée par un rhéostat.

La cellule est du type dit au sélénium utilisé dans les photomètres électriques que l'on emploie en photographie. Elle est constituée par un disque de fer de 40 mm de diamètre, recouvert de sélénium actif, lui-même recouvert par un mince film d'or; l'or et le fer constituent les électrodes du système qui se comporte comme un redresseur et comme une pile photo-électrique; en effet, le contact fer-sélénium devient générateur de courant sous l'influence de la lumière ayant traversé l'or et le sélénium.

Le courant produit par cette cellule est sensiblement proportionnel à l'intensité lumineuse dans de larges limites si la résistance du circuit extérieur est convenablement choisie. Le galvanomètre utilisé a une sensibilité de 0,3 ma. pour toute