



HAL
open science

Note sur la double réfraction accidentelle de la lumière dans les liquides (Deuxième note)

S. Zaremba

► **To cite this version:**

S. Zaremba. Note sur la double réfraction accidentelle de la lumière dans les liquides (Deuxième note).
J. Phys. Theor. Appl., 1905, 4 (1), pp.514-516. 10.1051/jphystap:019050040051400 . jpa-00241028

HAL Id: jpa-00241028

<https://hal.science/jpa-00241028>

Submitted on 4 Feb 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**NOTE SUR LA DOUBLE RÉFRACTION ACCIDENTELLE
DE LA LUMIÈRE DANS LES LIQUIDES;**

(Deuxième note.)

Par M. S. ZAREMBA.

Je demande la permission aux lecteurs du *Journal de Physique* de répondre en quelques mots aux critiques que M. Natanson adresse, dans un article récent (1), à l'objection que j'avais faite (2) à la théorie développée dans son travail : « Sur une particularité de double réfraction accidentelle dans les liquides pouvant servir à la détermination de leur temps de relaxation (3). »

M. Natanson estime que j'ai considéré à tort les composantes de la tension du liquide au lieu d'avoir envisagé ce qu'il appelle « les composantes de la déformation véritable ».

J'étais parfaitement en droit de le faire à cause des relations qui, suivant la théorie de M. Natanson, lient entre eux ces deux ordres d'éléments, et cela est d'autant plus vrai que la signification physique des « composantes de la déformation véritable » dérive précisément des relations dont je viens de parler et que, s'il y a quelque vraisemblance à admettre qu'en un point quelconque d'un liquide en mouvement les axes optiques coïncident avec ceux de la « déformation véritable », c'est précisément parce que, en vertu des relations précédentes, ces axes coïncident avec ceux de la quadrique directrice des efforts relative au point considéré.

Sans insister davantage sur ce point qui, on le reconnaîtra dans un instant, ne concerne pas le fond de mon objection, je me bornerai à faire remarquer que je tenais surtout à mettre en évidence la conclusion générale énoncée à la fin de ma note ; je devais donc éviter d'introduire, sans nécessité, des notions qui auraient exigé, de la part du lecteur, de pénibles recherches dans plusieurs mémoires.

Il est évident que les considérations que j'ai développées dans une note au sujet de la formule :

$$\cotang 2\gamma = \frac{H - P}{2Q},$$

(1) Ce vol., p. 183.

(2) *J. de Phys.*, 4^e série, t. III, p. 606 : 1904.

(3) *Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie*, janvier 1904.

DOUBLE RÉFRACTION ACCIDENTELLE DANS LES LIQUIDES 515
sont applicables, sans aucun changement, à la formule :

$$\cotang 2\gamma = \frac{\varepsilon_r - \varepsilon_g}{-\gamma r g},$$

considérée par M. Natanson [formule (1), p. 185, livraison de mars 1905 de ce journal].

Voyons quelle est l'erreur à la suite de laquelle M. Natanson arrive, en partant de cette formule, à un résultat opposé à celui que j'ai obtenu. A cet effet, reportons-nous aux équations (II) et (III) de M. Natanson (ce journal, mars 1905, p. 187). Les équations (II) sont celles qui conduisent à la formule que j'ai critiquée, tandis que les équations (III), lesquelles ne se distinguent des équations (II) que par les termes complémentaires φ_{xy} et ψ_{xy} , sont les équations que M. Natanson regarde comme rigoureusement exactes. L'hypothèse la plus favorable que l'on puisse faire au sujet des équations (II) de M. Natanson est la suivante : les seconds membres de ces équations sont les termes linéaires de certaines séries entières par rapport aux quantités

$$(1) \quad \varepsilon, \quad \varepsilon_r, \quad \varepsilon_g, \quad \gamma_{xy}.$$

Donc tout ce qu'il serait permis d'admettre au sujet des quantités φ_{xy} et ψ_{xy} se réduit à ceci : ces quantités sont, par rapport aux quantités (1), de degré supérieur au premier. Or, si petites que soient les quantités (2), il ne résulte nullement de là et de ce que les quantités Φ_{xy} et Ψ_{xy} , seconds membres des équations π , sont linéaires par rapport aux quantités (1), que les termes complémentaires φ_{xy} et ψ_{xy} soient, comme l'admet M. Natanson, « toujours très petits » par rapport à Φ_{xy} et Ψ_{xy} . Dès lors M. Natanson est dans l'erreur quand il croit pouvoir affirmer (p. 190) que la quantité B est de l'ordre de ε . D'autre part, c'est parce qu'il regarde la quantité B comme étant de l'ordre ε^3 qu'il arrive à un résultat différent de celui que j'avais obtenu.

Suivant M. Natanson, les expériences de M. Zakyvewski auraient confirmé sa formule. Cela serait vrai si le temps de relaxation des liquides étudiés par M. Zakyvewski avait été déterminé indépendamment de la formule de M. Natanson ; mais, comme il n'en est pas ainsi, il ne peut être question d'une confirmation de sa formule par les expériences auxquelles il fait appel.

J'estime que la question en litige entre M. Natanson et moi, ques-

tion très simple au fond, ne comporte pas de plus amples développements et, quant à moi, je regarde la discussion comme close.