HAL
open science

Sur les cannelures de MM. Fizeau et foucault

Nodot

To cite this version:

Nodot. Sur les cannelures de MM. Fizeau et foucault. J. Phys. Theor. Appl., 1875, 4 (1), pp.209-211. 10.1051/jphystap:018750040020901 . jpa-00237055

HAL Id: jpa-00237055

https://hal.science/jpa-00237055

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.

SUR LES CANNELURES DE MM. FIZEAU ET FOUCAULT;

PAR M. NODOT,
Préparateur de Physique à la Faculté de Dijon.

Ayant à préparer l'expérience des *cannelures* du spectre, dues à l'interposition d'un corps biréfringent, j'ai eu l'idée d'y employer, au lieu de deux prismes de Nicol, deux gros rhomboèdres de spath dont les sections principales étaient antiparallèles : les cannelures vinrent plus nettes et plus vives que jamais.

Entre le prisme qui, armé de sa lentille, donne sur le tableau un spectre réel très-net et la fente verticale du porte-lumière, on interpose l'ensemble des deux spaths, assez écartés l'un de l'autre pour qu'on puisse y insérer le quartz, parallèle à l'axe, générateur des cannelures. Leurs sections principales étant horizontales, on obtient, dans le trajet qui les sépare, deux lignes lumineuses verti-

Article published online by EDP Sciences and available at http://dx.doi.org/10.1051/jphystap:018750040020901

cales et à la sortie du dernier, à cause de l'antiparallélisme et de l'égalité d'épaisseur, une seule ligne lumineuse due à la superposition des deux précédentes. En intercalant le quartz (sa section principale à 45 degrés de celle des spaths), au filet lumineux précédent s'ajoutent deux filets latéraux d'intensité sous-double, l'un à droite, l'autre à gauche. On aura les belles cannelures signalées plus haut si le prisme ne reçoit que le double filet central, ou encore s'il ne reçoit que les deux latéraux ; elles disparaissent si les trois filets concourent tous également à la formation du spectre.

On prévoit que cela doit tenir à ce que les cannelures du filet central double sont complémentaires de celles des filets latéraux, les noirs des unes coïncidant avec les maxima des autres. C'est à l'aide du spectroscope que nous avons le plus aisément d'abord manifesté et cet antagonisme des deux systèmes de cannelures et la superposition parfaite de celles qui sont dues soit aux deux images latérales, soit aux deux images centrales superposées.

Placez l'ensemble des spaths et du quartz tout près de la fente du spectroscope et ayez une fente verticale mobile près de la face extérieure du premier spath ; grâce à la proximité, vous aurez trois filets lumineux distincts, dont chacun pourra, par la translation de la fente auxiliaire, couvrir tour à tour celle du spectroscope : dans chaque cas on a des cannelures. Les nôtres, données par un quartz épais de $1^{mm},157$, étaient espacées, dans la région la plus brillante, de 20 divisions de l'échelle, deux minima consécutifs tombant, quand il s'agissait d'un des filets latéraux, l'un sur 80, l'autre sur 100. Eh bien, quand on passait à l'image centrale, les deux minima de la même région correspondaient aux divisions 90 et 110. Pour avoir les cannelures de chacune des deux images centrales superposées et constater leur identité, il suffit de barrer la route à l'un des deux faisceaux, qui existent seuls et séparés entre les deux spaths.

Pour amener à la fois sur la fente les quatre faisceaux et assister à la disparition des cannelures, il suffit de reculer vers le porte-lumière l'ensemble des spaths et du quartz et d'amener ainsi et l'épanouissement et la superposition des filets lumineux ; mais, même alors, en barrant la route à telle ou telle des images par des obstacles mis près des spaths, on peut ne garder que tel ou tel des faisceaux épanouis et obtenir de nouveau les cannelures.

On peut varier ces expériences. La disposition suivante, préférable à toute autre, donne simultanément soit dans le spectroscope, soit sur le tableau, les trois sortes de cannelures avec leurs rapports de position et d'intensité. On dispose parallèlement à la fente les deux sections principales des spaths, leur relation mutuelle pouvant être l'antiparallélisme sans rien changer aux résultats. On n'a alors qu'une ligne lumineuse provenant de la superposition des quatre. Comme la superposition cesse aux extrémités, si l'on ne garde que leur partie commune, on n'a pas de cannelures. Si alors on place, près de la face antérieure du premier spath, une fente horizontale ou simplement un petit trou rond, on obtiendra sur la fente du spectroscope trois images lumineuses dont la médiane a deux fois plus de lumière. Elles fournissent à trois niveaux différents les trois sortes de cannelures. Quand il s'agit du spectre projeté, on place près de la fente du porte-lumière le système des spaths et du quartz, et, pour évoquer les trois systèmes de cannelures, il suffit d'appliquer sur la fente soit une autre fente horizontale, soit le petit trou : ce spectre cannelé de trois systèmes de grosses franges dont les extrêmes correspondent aux parties brillantes du système moyen constitue une très-belle expérience.

L'existence de deux sortes de cannelures tient, ainsi qu'on peut le reconnaître aisément, à ce que, dans les décompositions successives qui mènent à ces quatre images, il y en a deux qui sont passibles de la perte de $\frac{\lambda}{2}$ si bien mise en lumière dans ce genre de phénomènes par les expériences de Fresnel et Arago ; et l'on voit sans peine que les deux images superposées O_o, E_e subissent à la fois cette perte ou y échappent à la fois. Quant à la vivacité du phénomène, elle vient de ce qu'on a deux fois plus de lumière qu'avec deux Nicols, puisque les Nicols ne gardent qu'un des deux systèmes de cannelures similaires qui coexistent quand on emploie les spaths.