

OPTIQUE VISUELLE. — *Sur la structure optique du corps vitré.*  
Note de M. CHARLES LAPICQUE, présentée par M. Charles Fabry.

On sait qu'en regardant une source lumineuse étendue (le ciel, une lampe opale etc...) à travers un trou très petit percé dans un écran opaque, trou situé tout près de la cornée, on perçoit très bien les fibres de son propre corps vitré, par l'ombre qu'elles portent sur la rétine. Ces fibres sont de longs cylindres plus ou moins courbés, dans lesquels des boules s'intercalent de place en place; les contours du cylindre sont perçus comme deux lignes sombres, l'axe du cylindre paraît au contraire très brillant. Les ombres sont extrêmement nettes pour les fibres voisines de la rétine, plus estompées pour celles de ces fibres situées près de la capsule postérieure du cristallin (<sup>1</sup>). Regardant à travers un trou de 100<sup>μ</sup> de diamètre j'ai observé avec attention l'aspect de fibres situées à peu près à mi-chemin entre la cornée et la rétine : leur ombre est très simple, on ne perçoit que deux bandes sombres un peu estompées qui suivent les contours du cylindre. J'ai constaté d'autre part que les fibres ont généralement un diamètre de 50<sup>μ</sup> à 100<sup>μ</sup> (<sup>2</sup>); elles avaient donc dans ces expériences un diamètre de même ordre de grandeur que celui du trou éclairé qui servait de source.

On doit admettre que ces fibres du corps vitré ont une transparence parfaite et un indice légèrement différent de celui du liquide qui les baigne ;

---

(<sup>1</sup>) Cette proximité plus ou moins grande de la rétine est décelée par l'amplitude plus ou moins grande du mouvement de l'ombre quand on déplace le trou : on peut assez bien localiser une fibre en profondeur.

(<sup>2</sup>) Pour obtenir ce diamètre, il suffit de faire coïncider l'ombre perçue d'une fibre avec l'image donnée par l'autre œil d'une règle graduée située à distance connue ; puis d'appliquer un facteur de réduction convenable si la fibre est éloignée de la rétine.

qu'elles ont aussi une dispersion très voisine de celle du liquide (car l'ombre n'est nullement colorée). J'ai pensé qu'une tige de verre plongée dans un liquide d'indice très voisin porterait une ombre analogue à celles ci-dessus observées, à condition d'opérer en lumière monochromatique (précaution nécessaire parce que, au voisinage de l'égalité d'indice, le liquide possède une dispersion beaucoup plus forte que le verre). La source était une lampe à décharge dans la vapeur de sodium, placée derrière une fente verticale réglable. Une tige verticale cylindrique de verre taillé, plongée dans une cuve à faces parallèles contenant un liquide d'indice réglable <sup>(1)</sup> portait ombre sur un écran de verre dépoli. Un prisme taillé dans le même verre que la tige, plongé dans le liquide à côté de la tige, donnait à chaque instant, par la déviation qu'il imprimait au faisceau <sup>(2)</sup>, la différence d'indice entre la tige et le liquide. J'ai constaté que la tige porte une ombre formée de deux lignes sombres quand son indice est un peu supérieur à celui du liquide; si l'indice de la tige est un peu inférieur, l'aspect est très différent: l'ombre est uniforme, plus pâle, et remplit tout l'intérieur de la projection de la tige. Toute ombre disparaît, naturellement, quand les indices sont bien égaux.

Pour préciser d'avantage, j'ai donné à la fente une largeur égale au diamètre de la tige et j'ai placé la cuve à mi-chemin entre la fente et l'écran dépoli. J'ai constaté dans ces conditions (qui reproduisent celles de l'expérience faite sur l'œil), que l'ombre devient nettement visible pour une différence relative d'indice de  $3/10000$  <sup>(3)</sup>; mais que pour avoir un aspect comparable à celui des ombres couramment portées sur la rétine il faut une différence relative d'indice environ 10 fois plus forte que ce minimum.

En rapprochant les observations faites d'une part sur l'œil, d'autre part sur le modèle optique réalisé, on peut conclure ce qui suit :

1° Les fibres du corps vitré, parfaitement transparentes, sont d'un indice supérieur à celui du liquide vitréen.

2° La différence relative d'indice entre les fibres et le liquide peut n'être que de  $3/10000$  pour certaines fibres juste perceptibles; toutefois, cette différence relative doit être de l'ordre de  $3/1000$  pour la plupart des fibres perçues.

---

(1) Mélange de sulfure et tétrachlorure de carbone.

(2) Déviation mesurée au goniomètre.

(3) Quotient de la différence d'indice par l'indice; l'indice du verre était en fait 1,520.

On doit enfin signaler que souvent l'ombre portée par une fibre vitreuse est un peu plus complexe que celle ci-dessus décrite et semble correspondre à une structure de la fibre par couches concentriques d'indice différent. Ce point fera l'objet d'études ultérieures.