

§ 4. — *Considérations sur quelques particularités que présentent les radiographies obtenues avec les corps radioactifs.*

Lorsque des lames de verre, des métaux ou des objets sont disposés près d'une plaque photographique, et reçoivent le rayonnement d'un corps radioactif tel que l'uranium ou le radium, les contours des radiographies de ces objets offrent différents aspects; du côté exposé au rayonnement, on observe un renforcement de l'action photographique, et de l'autre un minimum qui correspond à une ombre portée dans laquelle les autres objets sont protégés contre le rayonnement incident.

Considérons d'abord les effets produits sur le côté exposé au rayonnement; si les lames reposent sur la plaque photographique, ou sont très près de celle-ci, et si le rayonnement les frappe presque normalement, les faces latérales donnent un effet secondaire intense *extérieur* au contour des lames; si le rayonnement est oblique et pénétrant, l'effet extérieur peut s'annuler, et l'on observe à l'*intérieur* du contour une impression qui va en décroissant à partir du bord, et se maintient ensuite sensiblement constante si l'obliquité relative du rayonnement ne change

pas notablement sur toute l'étendue de la surface couverte par la lame considérée. S'il arrive que celle-ci soit distante de quelques millimètres de la plaque photographique, le contour n'est pas la projection oblique de l'arête inférieure, mais il est limité par un maximum diffus dans le voisinage de la projection orthogonale des faces latérales de la lame.

Le long des bords opposés, on observe une ombre portée limitée extérieurement à la projection conique des arêtes supérieures des lames, et s'arrêtant intérieurement à la projection orthogonale des arêtes inférieures.

Parfois on observe de ce côté un renforcement *intérieur* qui apparaît en même temps que le renforcement *extérieur* de l'autre bord dont il vient d'être parlé.

Ces différentes particularités peuvent s'expliquer par les effets du rayonnement secondaire excité sur les faces inférieures des lames par un rayonnement assez pénétrant pour les avoir traversées. Ce rayonnement secondaire s'affaiblit très vite à une petite distance des points excités, et impressionne surtout la plaque photographique dans le voisinage de la projection orthogonale de ces points.

Du côté exposé au rayonnement les parties de la face inférieure voisines du contour sont excitées par des rayons obliques qui ont traversé les faces latérales sous des épaisseurs d'autant moindres qu'ils passent plus près de l'arête inférieure. Ces rayons sont donc d'autant moins affaiblis et le faisceau d'autant moins dépouillé de rayons moins pénétrants, et ils excitent sur les régions qu'ils atteignent à leur sortie un rayonnement secondaire dont

l'activité sur la plaque photographique va en décroissant à partir de l'arête inférieure. Nous avons déjà vu plus haut cette explication.

De l'autre côté, les limites de l'ombre portée peuvent s'expliquer par le fait que le faisceau incident est dépouillé des rayons très actifs sur la plaque par son passage au travers d'une petite épaisseur de la substance, et que les rayons secondaires émis par la face de sortie, en C_1 ou B_1 (fig. 30), sont émis sensiblement normalement et sont trop affaiblis pour atteindre la plaque en c_1 ou en b_1 .

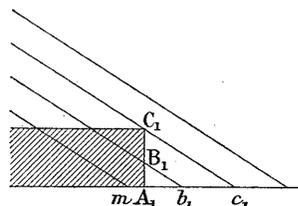


Fig. 30.

L'impression sous la lame, en m , résulterait des rayons secondaires, émis à la face de sortie.

Ces considérations n'expliquent pas les renforcements qu'on observe souvent à l'extérieur du côté exposé au rayonnement et quelquefois à l'intérieur entre A_1 et m du côté opposé. Pour le renforcement extérieur on peut admettre comme conforme aux expériences précédentes que les rayons directs frappant la face $A C$ (fig. 31), sans avoir subi l'absorption au travers de la substance, excitent des rayons secondaires plus pénétrants, moins diffusés dans l'air qui peuvent impressionner la plaque entre A et p ; on pourrait encore invoquer un phénomène de réflexion diffuse du rayonnement incident.

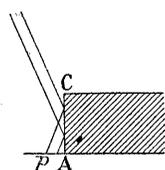


Fig. 31.

L'existence d'un maximum entre A_1 et m à l'intérieur est plus difficile encore à interpréter; elle fait penser au

phénomène de la réflexion totale, et il semblerait que le rayonnement qui n'apparaît pas en $A_1 b_1$ (fig. 30) se retrouve en $A_1 m$, à l'intérieur, mais on n'a aucune expérience qui autorise cette manière de voir.

Au contraire, chaque fois qu'on fait une expérience analogue avec des rayons lumineux ou simplement en n'interceptant pas la lumière émise par le radium, on trouve ces maxima intérieurs très nets et dus, dans ce cas, à une réflexion totale sur les faces verticales des bords des lames.

Dans l'épreuve unique citée au début de ce mémoire (fig. 5, Pl. II) et obtenue au travers de 2 millimètres d'aluminium par le rayonnement issu d'une préparation phosphorescente de sulfure de calcium, ce phénomène est tellement semblable à celui que produit la lumière qu'il laisse encore penser, à défaut d'autre explication connue, qu'il a pu être produit par des rayons de la même nature que les rayons lumineux et qui auraient traversé l'aluminium.