

§ 5. — *Variation apparente de l'absorption avec la distance
des écrans à la source active.*

Au cours de ces expériences, il s'est présenté un phénomène inattendu. On vient de voir que si l'on place sur une plaque photographique, à côté d'une petite cuve contenant du radium, divers écrans formés de bandes de papier, de mica ou de verre, et si l'on ramène sur la plaque le rayonnement de la cuve en le soumettant à l'influence d'un champ magnétique, les impressions s'arrêtent à des distances inégales de la source. S'il n'y a pas d'écran sur la plaque, l'impression se fait jusque dans le voisinage immédiat de la petite cuve, montrant ainsi l'existence de

rayons très fortement déviés, inégalement arrêtés par les divers écrans dont il vient d'être question.

Mais si, au lieu de placer ces mêmes écrans isolément sur la plaque photographique, on les place sur la petite cuve elle-même qui contient la source active, et s'il n'y a pas d'autre écran sur la plaque, on observe une impression qui s'étend jusque près de la source, comme si l'écran avec lequel on vient de la couvrir n'existait pas. Ce fait a paru général. Il a été observé avec du papier noir et des lames d'aluminium, de cuivre et de plomb d'environ $0^{\text{mm}},1$ d'épaisseur.

Les radiations ont leur intensité plus ou moins diminuée par ces écrans, mais quand ceux-ci sont très près de la source, l'impression plus ou moins affaiblie s'étend jusqu'à la source elle-même, montrant qu'il arrive alors sur la plaque des radiations de toute déviabilité, depuis celles qui sont très peu déviées et très pénétrantes jusqu'à celles qui viennent s'arrêter sur le bord même de la cuve.

Il semble alors que chaque écran se laisse traverser par les radiations qu'il arrête lorsqu'il est posé sur la plaque.

Au lieu de placer les écrans sur la cuve elle-même on peut couvrir celle-ci d'une petite gouttière cylindrique plus ou moins épaisse. Dans ces conditions l'aluminium sous $0^{\text{mm}},20$ d'épaisseur a transmis des radiations bien plus déviables que celles qui sont arrêtées par la même épaisseur du métal posé sur la plaque. Une épaisseur de plomb de $0^{\text{mm}},33$ a arrêté la partie très déviable du rayonnement. L'épreuve reproduite (Pl. VI, fig. 36) est relative à l'expérience faite avec l'aluminium et peut être comparée avec la figure précédente (A-21-3-00, Pl. VI, fig. 34).

L'effet n'est pas dû à ce que l'écran n'est plus en contact avec la plaque photographique, car deux lames d'aluminium de 0^m, 1 d'épaisseur, parallèles toutes deux à la plaque photographique l'une posée sur la gélatine l'autre à 2 millimètres au-dessus, ont donné la même absorption qualitative.

Si l'on dispose trois lames d'aluminium d'égale épaisseur, l'une sur la plaque, l'autre inclinée à 45°, et la troisième verticale, toutes trois s'approchant très près de la source, on constate que pour ces trois plaques la limite des radiations qui impressionnent la plaque photographique se rapproche progressivement de la source.

J'ai vérifié cette variation dans l'absorption apparente des écrans avec leur distance à la source par des observations de phosphorescence. M. et M^{me} Curie, ainsi que MM. Meyer et v. Schweidler l'ont également vérifiée par des expériences électriques. Le phénomène est différent de celui qui a été observé par M. et M^{me} Curie pour les rayons α du radium et pour les rayons du polonium, car ces rayons sont d'une autre nature.

On verra plus loin comment on peut reconnaître que certains rayons, partiellement absorbés, provoquent une émission de rayons secondaires à leur sortie des écrans partiellement transparents tels que l'aluminium. Ces rayons secondaires sont plus déviabiles et moins pénétrants que les rayons excitateurs; ils se substituent aux rayons arrêtés par l'écran et si celui-ci est assez près de la source, leur intensité est telle qu'ils ne paraissent pas différer des rayons qui seraient issus de la source et auraient été transmis sans absorption. Dans le cas de surfaces cylindriques, ces nouveaux rayons, normaux à la surface, semblent

provenir d'un point de l'axe de ces surfaces. On verra également que cette substitution n'a lieu que pour les rayons très déviables et qu'une très grande partie du rayonnement traverse sans modification les écrans métalliques. Nous traiterons ce point avec quelques détails dans l'un des chapitres suivants.

Le phénomène de la variation de l'absorption avec la distance à la source n'est donc qu'une apparence due à la production de rayons secondaires qui ont toutes les propriétés des rayons arrêtés et auxquels ils se substituent.

Un petit tube de verre contenant du radium émet des rayons de toute déviabilité, rayons dont une notable partie est un rayonnement secondaire excité dans le verre du tube, et qui pourrait être partiellement arrêté par un second tube de verre semblable au premier.