

§ 2. — *Recherches physiques sur le rayonnement de l'uranium  
et des nouvelles substances radioactives.*

J'ai cité à la fin du chapitre I<sup>er</sup>, § 2, diverses expériences relatives à la réflexion diffuse des rayons de l'uranium, effets dus, comme je l'ai démontré plus tard, à un rayonnement secondaire émis par les corps frappés. Je continuais ces recherches rendues difficiles par la faiblesse du rayonnement mais qui toutes concordaient pour montrer l'absence de réflexion régulière et je terminais d'autres travaux, lorsque la première publication de M<sup>me</sup> Curie me conduisit à faire quelques essais photographiques avec la pechblende, et avec l'orangite (silicate hydraté de thorium); l'une de ces épreuves montrant des impressions dues à l'uranium, à l'orangite et à la pechblende de Georgenwagsfort, est reproduite (Pl. IV, fig. 15) (avril 1898).

---

Le 5 janvier 1899 M. Curie eut l'obligeance de me remettre quelques centigrammes d'un sulfure de bismuth et de polonium, d'activité 900, et de carbonate de baryum radifère d'activité 1200. Ces corps furent disposés aussitôt dans de petits cylindres de papier de 7 millimètres environ de diamètre, fermés en dessus par un bouchon, et en dessous soit par une très mince lame de mica, soit par une feuille d'aluminium battu; dans des cylindres exactement semblables fermés par des lames de mica ou d'aluminium identiques, on mit un peu de poudre d'uranium, et les petits cylindres furent placés à même sur la gélatine d'une plaque photographique, le 7 janvier 1899; après 50 minutes de pose on a développé la plaque qui a donné l'épreuve de la figure 19, Pl. IV.

On doit remarquer que dans l'impression du radium au travers du mica, la lumière due à une phosphorescence du carbonate de radium, et dont il est question plus loin, a dû intervenir, mais l'impression obtenue au travers de l'aluminium mince avec le même carbonate de radium montre que dans ce cas particulier l'effet lumineux a été négligeable.

Cette épreuve a immédiatement mis en évidence un fait important. Les impressions dues au polonium sont limitées nettement à la projection des cylindres de papier, montrant que le rayonnement de ce corps a été complètement absorbé par les parois latérales. Le rayonnement du polonium traverse très bien une feuille très mince d'aluminium, plus difficilement une très mince lamelle de mica; l'épreuve montre qu'il ne traverse pas une feuille de papier, et d'autres épreuves ont fait voir qu'il ne traversait pas une lamelle de verre de  $0^{\text{mm}},1$  d'épaisseur, ou, du moins, que

la durée de la pose était trop courte pour révéler une action au travers de ces corps. L'impression obtenue sur la plaque ci-dessus avec l'uranium est extrêmement faible.

Si l'on interpose entre ces corps actifs et la plaque photographique une lame d'aluminium de 2 millimètres d'épaisseur, par exemple en enfermant la plaque sensible dans le châssis décrit pages 11 et 42 et représenté figure 7, Pl. II, les impressions sont plus faibles au bout du même temps; mais si on prolonge la pose pendant deux jours, on obtient l'épreuve représentée figure 20, Pl. IV, dans laquelle à côté de la très forte impression produite par le radium, on reconnaît que l'impression due au polonium est plus faible que celle qui est donnée par l'uranium. Ainsi l'absorption produite par une épaisseur de 2 millimètres d'aluminium, est bien plus considérable sur les rayons du polonium que sur ceux de l'uranium et du radium.

A cette époque les phénomènes d'absorption étaient les seuls que l'on connaissait pour caractériser des rayonnements de nature différente et cette expérience venait établir une différence profonde entre les rayonnements émis par les deux corps très actifs découverts par M. et M<sup>me</sup> Curie. On verra plus loin comment cette différence a été précisée et comment on a démontré que les deux rayonnements étaient essentiellement différents.

On doit ajouter que si l'on prolonge la pose, le rayonnement du polonium donne une impression au travers du papier lorsque celui-ci est en contact avec la matière active et avec la gélatine de la plaque photographique, la fig. 18, Pl. IV montre ce phénomène sur lequel nous reviendrons plus tard.