

La radioactivité naturelle

Une thèse sur les rayons de Becquerel

Marie entreprend l'étude des rayons de Becquerel à l'École de physique et de chimie, à une époque où les femmes ne sont généralement pas admises dans les laboratoires. Le choix de la méthode expérimentale et la problématique adoptée vont se révéler très vite fructueux.

Pour approfondir et étendre les résultats de Becquerel, il faut procéder quantitativement; aussi Marie installe-t-elle dans ce local un appareillage lui permettant de mesurer avec précision des courants électriques très faibles. Elle a la chance que Pierre Curie ait mis au point quelques années auparavant avec son frère Jacques un appareil très sensible aux faibles courants, le quartz piézoélectrique, Elle utilise cet appareil précieux, par l'intermédiaire de son mari. Elle l'associe à une chambre d'ionisation qui contient la substance émettrice et à un électromètre à quadrants Grâce à ce dispositif ingénieux, elle mesure pour la première fois la quantité d'électricité produite par les rayons uraniques.

Les expériences sont délicates. En pratique, rien ou presque n'est encore connu sur la nature de ces rayons, leur origine et la manière dont ils sont absorbés dans la matière.

Marie Curie cherchait à savoir si l'émission des rayons de Becquerel était spécifique de l'uranium et de lui seul, ou s'il s'agissait d'une propriété plus générale. Après des mesures d'étalonnage sur l'uranium, Marie examine systématiquement si d'autres substances présentent cette propriété remarquable d'émettre spontanément des rayonnements. Elle étudie successivement à l'École de Physique Chimie, un grand nombre de métaux, de sels, d'oxydes et des minéraux. C'est ce qui l'amènera à s'intéresser à deux minéraux à base d'uranium, la pechblende et la chalcocite, ce qui la conduira à la découverte du radium et du polonium. Elle met aussi en évidence que l'uranium n'est pas le seul élément à émettre des rayons. Un autre élément naturel, le thorium en émet également.

Marie Curie conclut en avril 1899 que l'émission de ces rayons est bien une propriété de l'atome, uranium ou thorium, et non d'un composé chimique. Elle donnera le nom de radioactivité à cette propriété de certains éléments lourds d'émettre spontanément un rayonnement, propriété persistante dans tous les états chimiques et physiques de la matière.