

---

## INSTRUMENT NOUVEAU

---

# RADIOSCLÉROMÈTRE

De M. P. VILLARD.

---

Le *Radioscléromètre* de M. P. Villard est un appareil destiné à indiquer à chaque instant par une *lecture directe* sur un cadran la valeur du pouvoir pénétrant des rayons X.

En principe, cet appareil est constitué par un condensateur double à armature centrale commune qui sert de récepteur au rayonnement. L'armature centrale qui sert de *filtre* aux rayons X communique avec l'aiguille d'un électromètre dont les quadrants communiquent avec les deux armatures du condensateur et avec une source à potentiel fixe.

Si on envoie normalement dans le condensateur du côté de la première armature, un faisceau de rayons X, l'aiguille prendra une position d'équilibre exactement déterminée par le rapport des intensités d'ionisation produites de chaque côté de l'armature centrale; autrement dit par le rapport de la quantité de rayons qui a passé au travers du filtre, à la quantité totale de rayons admise. Ce rapport ne dépend que du degré de pénétration du rayonnement étudié.

L'indication donnée par cet appareil ne dépend en aucune façon de l'intensité des rayons ou de leur quantité. Si par exemple on le met en présence d'une ampoule maintenue à un degré de vide constant, la position de l'aiguille indicatrice restera fixe quand on fera varier l'éloignement de l'ampoule; elle ne dépendra pas non plus du temps pendant lequel fonctionnera cette ampoule, c'est-à-dire de la quantité de rayons reçus.

Il importe aussi de remarquer que la lecture ainsi faite est tout à fait indépendante de la nature de l'appareil actionnant le tube de Crookes (bobine avec interrupteur, transformateur à haut voltage, machine statique, etc.), ainsi que de la nature de l'anticathode qui, à voltage égal, donne des degrés de dureté différente (Benoist) et de l'épaisseur variable du verre de l'ampoule.

On mesure alors la dureté des rayons X en dehors de l'ampoule dans les conditions mêmes de leur emploi.

Si on intercale une feuille d'aluminium, un cahier de papier, etc., entre le tube et le radioscléromètre, la filtration de rayon est traduite par le déplacement de l'aiguille.

L'appareil fonctionne avec le radium : l'équilibre est seulement plus

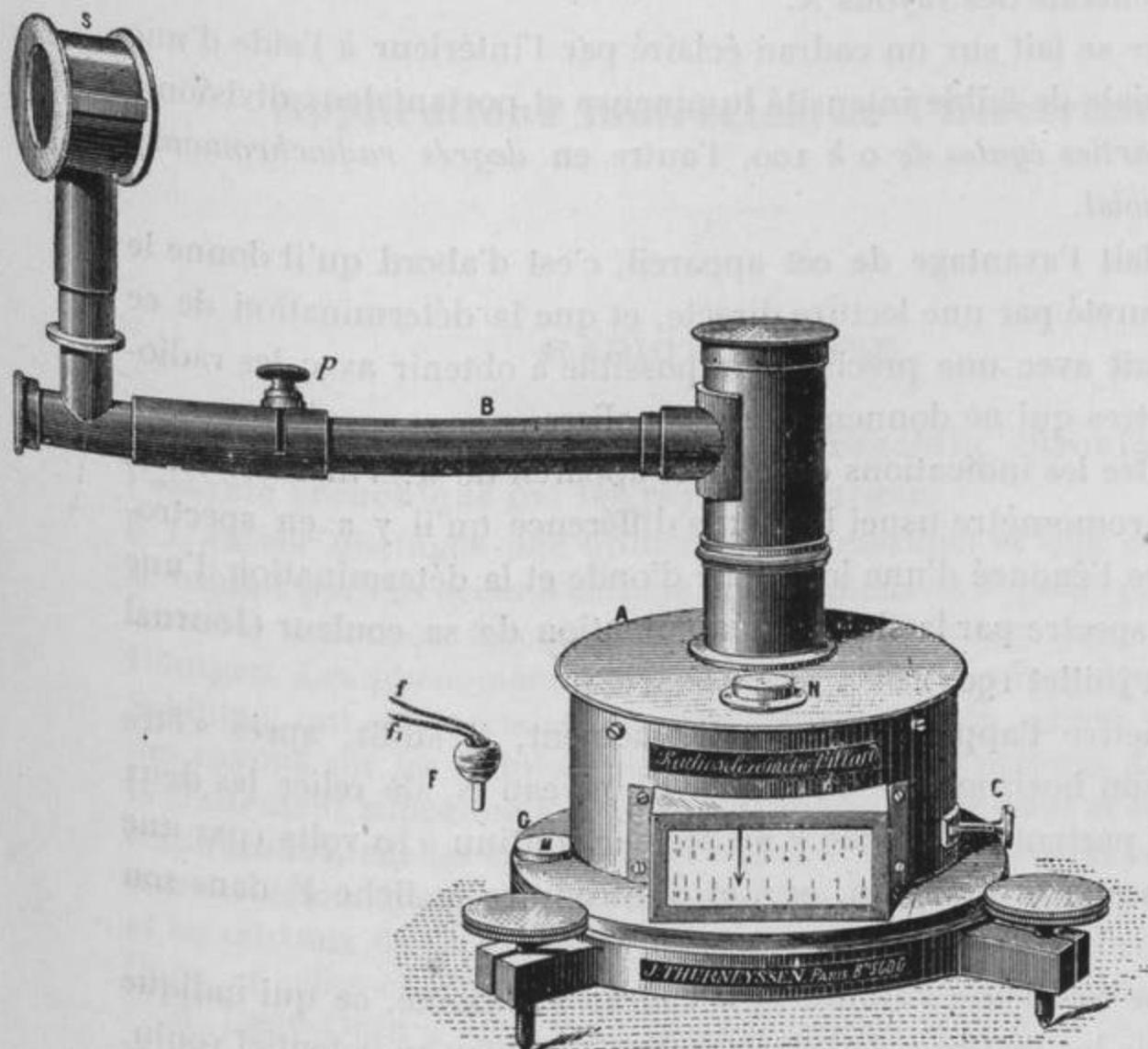


FIG. 1.

Le radioscléromètre de Villard (vue perspective).

long à s'établir. En opérant avec un échantillon de faible puissance, placé sur la boîte du radioscléromètre, on obtient d'abord l'indication 1 (en degré Benoist) correspondant aux rayons  $\beta$ ; ensuite, une lame d'aluminium les arrête et l'aiguille montant très lentement se fixe environ à la division 10 (rayons  $\gamma$ ). L'instrument permettra d'entreprendre facilement l'étude des divers filtres et de mesurer leurs effets, en particulier de la peau sous épaisseur variable, ce qui présente un intérêt pratique considérable.

L'appareil se compose d'un électromètre spécial A surmonté d'une

tubulure T qui, par l'intermédiaire d'un bras B, porte la boîte sclérométrique S. Cette boîte en plomb est mobile autour de son axe (placé verticalement sur la figure). Cet axe peut lui-même tourner autour du bras horizontal B. Un troisième mouvement de rotation autour de la tubulure T permet finalement à la boîte S de prendre toutes les orientations et de se présenter toujours à peu près normalement à la direction générale des rayons X.

La lecture se fait sur un cadran éclairé par l'intérieur à l'aide d'une lampe spéciale de faible intensité lumineuse et portant deux divisions, l'une en *parties égales de 0 à 100*, l'autre en *degrés radiochromométriques Benoist*.

Ce qui fait l'avantage de cet appareil, c'est d'abord qu'il donne le degré de dureté par une lecture directe, et que la détermination de ce degré se fait avec une précision impossible à obtenir avec les radiochromomètres qui ne donnent que des paliers.

Il y a entre les indications du nouvel appareil de M. Villard et celles du radiochromomètre usuel la même différence qu'il y a en spectroscopie entre l'énoncé d'une longueur d'onde et la détermination d'une région du spectre par la simple dénomination de sa couleur (*Journal le Radium*, juillet 1907).

Pour mettre l'appareil en fonctionnement, il suffit, après s'être assuré de son horizontalité au moyen du niveau N, de relier les deux fils ff, qui partent de la fiche F au secteur continu 110 volts (par une prise de lampe ordinaire p. ex.) et d'introduire la fiche F dans son logement G.

La lampe intérieure s'allume et le cadran s'illumine, ce qui indique de suite que les plateaux de l'électromètre sont bien au potentiel voulu.

Il suffit ensuite d'orienter la boîte sclérométrique S normalement à la direction moyenne des rayons, comme il est dit plus haut, et de se placer à une distance de 30 à 50 centimètres; l'aiguille se met en marche pour s'arrêter au degré de l'ampoule.

Cette distance n'est qu'une distance moyenne; il est inutile de rapprocher le tube davantage, afin de recevoir un faisceau suffisamment bien défini. Mais la distance n'influe que sur la rapidité de mise en équilibre de l'appareil dont l'indication finale sera toujours la même, toutes choses égales d'ailleurs.

Pour le transport, l'aiguille de l'électromètre est immobilisée par une pince spéciale commandée par le bouton moleté C avant de mettre l'appareil en expérience; il suffit de tourner le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre pour libérer le mouvement.