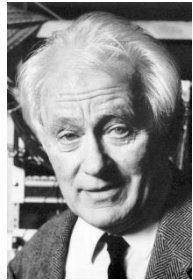


Sciences Exactes

Georges CHARPAK – Prix Nobel de Physique, 1992

- Biographie :

Georges Charpak (1924 – 2010) est un physicien français, d'origine polonaise ayant rejoint la résistance durant la seconde guerre mondiale. Suite à son arrestation en 1943, il doit interrompre ses études à l'École des Mines de Paris et est transféré au camp de concentration de Dachau en 1944. A la fin de la guerre, il reçoit la croix de guerre et sort diplômé des mines en 1947. En 1948, il intègre le laboratoire de physique nucléaire du Collège de France, dirigé par Frédéric Joliot-Curie et obtient son doctorat en sciences en 1955. Il intègre l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire de Genève en 1959. Suite au développement de ses détecteurs de particules, il en développe les perspectives médicales et participe à la formation de nombreuses startups spécialisées en imagerie biomédicale. Il est élu membre de l'Académie des sciences en 1985. Avec le soutien des autres académiciens, il développe le projet « La main à la pâte », permettant de sensibiliser les jeunes enfants aux domaines scientifiques, opération maintenant présente dans 1/3 des écoles de France et qui a été exporté à l'international.



- Prix accordé : « pour son invention et le développement de détecteurs de particules, en particulier de la chambre proportionnelle multifils »

Affiliation au moment de la récompense : École Supérieure de Physique et Chimie, Paris, France, CERN, Geneva, Suisse

Lorsque les particules qui se heurtent entrent en collision, elles forment des pluies de nouvelles particules offrant une clé pour comprendre les plus petits composants de la matière. En 1968, Georges Charpak a mis au point la chambre proportionnelle multifils, qui représente un moyen efficace de détecter les particules. La chambre multifilaire contient de nombreux fils métalliques disposés parallèlement, entourés d'un gaz noble. Les fils sous tension sont empilés de façon à alterner anodes et cathodes. Lorsque d'une particule chargée est introduite dans la chambre, les électrons contenus dans le gaz sont libérés en cascade. Des courants sont générés

Sciences Exactes

dans les fils et sont enregistrés et traités par ordinateurs, permettant ainsi de déterminer précisément la trajectoire des particules traversant la chambre, contrairement aux autres détecteurs nécessitant une prise photographique, se révélant moins précise.

- Perspectives médicales :

L'invention de G Charpak a permis d'améliorer considérablement la vitesse d'acquisition de données pour l'enregistrement de la trajectoire de particules chargées. Le développement de détecteurs basés sur ses travaux originaux a contribué à l'élargissement des utilisations de ceux-ci, notamment dans le domaine de la biologie et de la médecine pour la détection des rayons X. Le détecteur de particules développé par G Charpak (appelée Chambre de Charpak), appliqué à la radiologie, a permis de réduire de façon notable la quantité de rayon X utilisée et donc reçue par le patient d'un facteur 10 minimum. Les premiers essais cliniques menés ont montré de grandes capacités pour ce nouveau système de détection. Outre des avantages en terme de numérisation et de faible dosimétrie, on observe des améliorations en terme de dynamique d'image. Il a été noté une progression dans la résolution spatiale ainsi qu'un gain significatif dans l'appréciation morphologique des structures osseuses analysées par radiographie. Ce système a aussi permis d'augmenter la taille d'un élément présent sur une radiographie ainsi que de modifier les intensités de faisceaux, non réalisable sur des planches photographiques.

Du fait de la différence d'atténuation des rayonnements X provoquée par les composants du corps humain, tels que les os, la graisse, l'eau, l'air ou encore les vaisseaux, il est possible de créer une image radiologique. D'autres techniques d'imagerie comme la tomодensitométrie, l'ostéodensitométrie et la scintigraphie utilisent des radiations ionisantes pour réaliser des clichés du corps humain. Ces images sont primordiales pour la réalisation de diagnostics cliniques.