



Principales dates

31 mars 1890	– Naissance à Adélaïde (Australie du Sud)
1912	Loi de diffraction de Bragg
1915	Prix Nobel de Physique
1939	Professeur Cavendish à Cambridge
1953	Professeur à la <i>Royal Institution</i>
1966	Copley Medal de la <i>Royal Society</i>
1 ^{er} juillet 1971	– Mort à Waldringfield (Angleterre)

Sir William Lawrence Bragg

Riad Haidar
haidar@onera.fr

Physicien britannique né en Australie, lauréat à 25 ans du Prix Nobel de Physique qu'il partage avec son père William Henry en 1915, Sir William Lawrence Bragg est connu pour sa découverte de la loi de diffraction qui porte son nom.

William Lawrence Bragg naît le 31 mars 1890 à Adélaïde, jeune ville côtière du Sud de l'Australie. Les Bragg sont originaires du Cumberland en Angleterre, et forment une longue lignée de fermiers et de marins, à l'exception d'un grand-oncle chimiste à Market Harborough, et du père de Lawrence : diplômé de Cambridge, William Henry a été nommé professeur de mathématiques et de physique à l'université d'Adélaïde en 1885. La mère de Lawrence, Gwendoline, est la fille du *Government Astronomer* Charles Todd, qui a supervisé l'installation du télégraphe électrique en Australie du Sud, et d'Alice Bell. Lawrence est l'aîné des trois enfants Bragg. C'est un garçon réservé, voire timide, mais il se montre très tôt réceptif aux sciences et apprécie particulièrement les visites dominicales à l'observatoire où travaille son grand-père Charles. À cinq ans, tout juste inscrit à l'école paroissiale, il se brise le coude lors d'une ballade en tricycle – la blessure est si sérieuse que les docteurs craignent un moment qu'il ne perde l'usage de son bras. Pour aider au diagnostic en cours de convalescence, son père Henry utilise les rayons X découverts par Röntgen en 1895 pour réaliser un cliché du coude. Cette expérience, menée dans l'ambiance et avec l'appareillage si peu naturels du laboratoire paternel, impressionne le jeune Lawrence. En 1898, après une année de césure passée en Europe, la famille déménage et s'installe au Nord d'Adélaïde. Lawrence change d'école, et fréquente le cours préparatoire *Queen's*, avant d'entrer au très sérieux collège Saint Peter en 1901. L'enseignement y est de qualité et Lawrence se passionne pour les mathématiques. Son parcours est brillant. Il est admis à l'université d'Adélaïde en 1904. Or cette année marque un tournant dans la carrière scientifique de son père Henry : une série de travaux restés célèbres sur les particules alpha et l'ionisation des gaz lui procure brusquement une stature internationale. Lawrence, apprenti scientifique, est entraîné

dans le sillage et évolue ainsi dans une atmosphère extraordinairement stimulante. Henry lui aménage un coin de son bureau, et il s'instaure entre père et fils des débats d'idées particulièrement formateurs pour l'un et fructueux pour l'autre. À 18 ans, Lawrence achève son cycle universitaire avec les honneurs.

La Loi de Bragg

Nous sommes en 1908 : Henry accepte la chaire Cavendish de physique à l'université de Leeds, et les Bragg s'installent en Angleterre. Lawrence est admis au *Trinity College* de Cambridge où il décroche, sur mérite, une généreuse bourse d'études. Il excelle en sciences, en mathématiques d'abord, avant de s'orienter résolument vers la physique sur le conseil insistant de son père. Il est reçu major aux *Natural Science Tripos* en 1912.

En juin 1912, von Laue [1879-1960] montre que les rayons X sont diffractés à la traversée d'un cristal, établissant ainsi leur nature ondulatoire. Les Bragg, père et fils, comme la majeure partie de la communauté scientifique, restent saisis. Durant l'été qui suit, ils en débattent longuement – sans parvenir à conclure. À l'automne, de retour à Cambridge où il entame sa première année de doctorat dans le laboratoire de J.J. Thomson, Lawrence imagine une explication intuitive et brillante du phénomène, et en déduit une formule qui relie les maxima du motif de diffraction à la longueur d'onde du rayonnement et à la distance inter-atomique. Les Bragg mènent alors en parallèle, l'un à Leeds et l'autre à Cambridge, une série d'études expérimentales indépendantes, parfois concurrentes, avant une ultime démonstration sur le diamant qu'ils dirigent et publient ensemble en 1913, confirmant pas à pas la pertinence de ce qui devient la *Loi de Bragg*. C'est l'acte fondateur d'une nouvelle science : l'analyse cristallographique par diffraction X. Sous le

parrainage de Thomson et de son père Henry, Lawrence est nommé *fellow* du Trinity College en 1914, un titre qui vaut doctorat (ce diplôme n'apparaîtra en effet qu'en 1919).

La cristallographie par rayons X

Pendant la Grande Guerre, Lawrence est muté en France et travaille sur la localisation sonore des armes adverses ; ses efforts lui valent la *Military Cross* et d'être fait *Officer of the Order of the British Empire*. En 1915 il est lauréat, à tout juste 25 ans et conjointement avec son père, du Prix Nobel de Physique.

À la démobilisation et jusqu'en 1937, il s'installe à la *Victoria University* de Manchester où il est nommé professeur de physique. En 1921, il est élu *Fellow* de la *Royal Society*. Cette même année, il épouse Alice Hopkinson ; le couple aura quatre enfants. Il poursuit ses travaux en cristallographie, et publie avec son père une série d'ouvrages : *The Crystalline State* (1934), *Electricity* (1936), et *Atomic Structure of Minerals* (1937). Il reçoit la *Hughes Medal* de la *Royal Society* en 1931. En 1937, Lawrence quitte la *Victoria University* et dirige le *National Physical Laboratory* pendant une année, avant d'être nommé Professeur Cavendish de physique expérimentale à Cambridge – une position prestigieuse qu'il occupera pendant 15 années, et qu'il cumulera avec la fonction de président de l'*Institute of Physics* pendant la seconde guerre mondiale. Dès 1948, Lawrence s'intéresse à l'étude de la structure des protéines par rayons X, et favorise la création d'un groupe de biophysique au sein du Cavendish laboratory. En avril 1953, Lawrence décroche le poste de professeur résident à la *Royal Institution* de Londres, où il reste jusqu'à sa retraite en 1966.

Les honneurs

En 1965, le comité Nobel lui organise un jubilé d'or, à l'occasion duquel celui qui reste le plus jeune lauréat du Prix Nobel de l'Histoire eut le privilège rare de faire une rétrospective sur 50 années de développement dans son domaine de recherche. Lawrence Bragg est anobli par le Roi George VI en 1941. La *Royal Society* lui décerne la *Royal Medal* en 1946 et la prestigieuse *Copley Medal* en 1966. Il reçoit également la *Roebling Medal* de la *Mineral Society of America* en 1948. Il est élu membre étranger des plus grandes Académies scientifiques de la planète.

Lawrence garde l'image rigide d'un homme conventionnel. Pourtant, ses amis lui attribuent un tempérament artistique, qu'il assouvit tout au long de sa vie dans une passion pour le jardinage et la littérature.

Les retombées de ses travaux ont initié, sinon révolutionné, de nombreux domaines de la vie moderne, de la métallurgie à la chimie, en passant par la biologie moléculaire. Cet esprit brillant maintient une activité d'enseignant et de consultant longtemps après sa retraite. Il décède le 1^{er} juillet 1971, à l'âge de 81 ans.

Référence

David Phillips, "Bragg, Sir William Lawrence (1890-1971)", in *Biographical memoirs of the fellows of the Royal Society*, vol. 25, pp. 75-143 (1979).

Carrefour de l'ÉLECTRONIQUE

Le salon
des composants,
de la production,
de la fabrication
et du test & mesure

MESUREXPO VISION

Le salon
de la mesure,
de l'instrumentation
et de la vision

OPTO

Le salon
de toutes les solutions
optiques, photoniques
et laser

RF&HYPER wireless

Le salon
des radiofréquences,
des hyperfréquences,
de la fibre optique
et du wireless

23 | 24 | 25 OCTOBRE 2012

Paris expo Porte de Versailles - Hall 1

www.enova-event.com

VOIR
**4 FOIS
PLUS
GRAND**

DEMANDE
DE BADGE
www.enova-event.com
MOT DE PASSE : PUB

Made by
GL
event

Dans le cadre de
l'événement de l'innovation pour
la recherche et l'industrie

enova