



SCIENCES

Gérard Mourou

PHYSICIEN, PRIX NOBEL 2018

Mon objectif principal est de pouvoir, un jour, réaliser la transmutation des déchets nucléaires.

Publié le 15 mai 2019

En octobre 2018, le physicien français, professeur et membre du Haut-Collège de l'École polytechnique, Gérard Mourou, remportait avec Donna Strickland, la plus haute des distinctions : le prix Nobel de Physique.

Un « graal » pour tout chercheur, qui vient couronner des années de recherches. Un laser aux performances prodigieuses dont la découverte ouvre des perspectives extraordinaires sur le plan médical, environnemental et sociétal. Entretien.

> Comment s'est dessinée votre carrière de physicien ?

J'ai d'abord suivi un cursus aux universités de Grenoble, puis de Paris. J'ai ensuite commencé mes recherches à l'École polytechnique en 1967. Sept ans après l'invention du laser ! Tout de suite, j'ai été ébloui, si je puis dire, par cette invention. Il est devenu clair à cet instant que mes recherches sur le sujet allaient devenir ma passion. J'ai fait mes premières armes dans un laboratoire de l'École polytechnique sous la direction du professeur Alain Orszag. Je suis ensuite parti en tant que coopérant scientifique à l'Université de Laval au Québec avant de revenir passer ma thèse de doctorat à l'Université de Paris 6 Pierre-et-Marie-Curie. Après un bref retour en France, je suis

reparti aux États-Unis à l'Université de Rochester, puis à l'Université du Michigan durant 17 ans.

Désormais, je suis professeur et membre du Haut-Collège à l'École polytechnique où je me consacre essentiellement à mes recherches.

› **Vous avez remporté en octobre 2018 le prix Nobel de Physique aux côtés de Donna Strickland, que représente pour vous une telle distinction ?**

C'est absolument énorme. C'est un rêve pour tout chercheur. Cela a changé ma vie, mais pas mes objectifs qui sont la recherche et la physique avant tout. Je suis sollicité de partout. J'ai en ce moment pas moins de 150 invitations... Sachant que je dois aussi assurer des conférences à différents endroits, poursuivre mes recherches en laboratoire... Je suis donc très honoré de pouvoir participer à autant d'événements que possible après avoir gagné ce prestigieux prix Nobel.

› **Sur quoi portent vos travaux de recherches et quelle découverte vous a valu ce prix Nobel ?**

Les recherches pour lesquelles j'ai été distingué, se sont essentiellement déroulées aux États-Unis. Avec Donna Strickland, co-lauréate du prix, nous avons démontré cette fameuse technique désignée sous le nom de CPA (Chirped Pulse Amplification – Amplification par dérive de fréquence) qui permet au laser d'atteindre des intensités, des puissances absolument considérables.

› **En quoi cette découverte peut changer notre quotidien ?**

Elle a ouvert de nombreuses portes notamment dans la physique nucléaire, ou encore dans celle des particules des hautes énergies. Son champ d'expérimentation au quotidien, dans la société, reste multiple. Je pense en particulier à la médecine où, déjà à l'Université du Michigan, nous avons mis en évidence les fonctions de « bistouri » ultra-précis de ce laser en ophtalmologie.

Sa capacité à accélérer les particules à des énergies beaucoup plus puissantes offre également de nouvelles applications en protonthérapie (technique de radiothérapie de haute précision qui n'endommage pas les tissus sains). Nous pourrions imaginer réduire la dimension de ces dispositifs grâce à ce nouveau laser. Autre exemple... Nous pourrions aussi réduire de manière considérable la dimension des accélérateurs de particules comme celui du CERN qui s'étend actuellement sur une centaine de kilomètres, à seulement quelques centaines de mètres.

› **Cette découverte marque un tournant, comment a-t-elle réorienté vos recherches ?**

Précisément autour des nombreux potentiels de ce laser. Mon objectif principal est de pouvoir, un jour, réaliser la transmutation des déchets nucléaires. En utilisant le laser

CPA, on peut produire des particules qui modifient le noyau des éléments très radioactifs pour changer leur temps de vie, soit de 100 000 ans actuellement à quelques années seulement. Nous sommes toujours dans les phases préliminaires de cette application, mais je suis pressé d'explorer les possibilités illimitées de ce laser dans les années à venir...



VILLE DE PALAISEAU

91 rue de Paris CS 95315
91125 Palaiseau cedex
01 69 31 93 00

Lundi : 8h30-12h / 13h30-17h30
Mardi : 8h30-12h / 13h30-19h00
Mercredi : 8h30-12h / 13h30-17h30
Jeudi : 8h30-13h30
Vendredi : 8h30-17h30
Samedi : 9h-12h30