
CONFERENCE INVITEE - La lumière Extrême et ses Applications

Gérard Mourou*¹

¹Ecole Polytechnique Palaiseau – Ecole Polytechnique Palaiseau – France

Résumé

Gérard Mourou, Prix Nobel de physique 2018, est professeur émérite à l'Ecole Polytechnique et à l'Université du Michigan, Ann Arbor (USA). Il est à l'origine de nombreuses contributions dans le domaine des lasers ultracourts, de l'électronique ultra rapide ainsi qu'en médecine dans le domaine de l'ophtalmologie femtoseconde.

Cependant son invention la plus importante est certainement la technique d'amplification laser universellement utilisée et connue sous le nom d'amplification à dérive de fréquence en anglais CPA pour " Chirped Pulse Amplification ". L'article scientifique décrivant le CPA a été cité plus de 7000 fois.

La technique CPA a révolutionné le domaine de l'optique car elle a permis la génération d'intensités laser extrêmement élevées qui a donné accès au développement d'une nouvelle branche de l'optique connue sous le nom d'optique relativiste, où l'interaction laser-matière est dominée par le caractère relativiste des électrons. Ce régime rend possible la construction d'accélérateurs de particules extrêmement intenses compacts et efficaces pouvant produire des faisceaux de particules et de rayonnement cohérents de haute énergie, ouvrant ainsi un nombre insondable d'applications scientifiques, notamment l'astrophysique laser, la cosmologie, la polarisation du vide, la matérialisation de la lumière, la physique au-delà du modèle standard, l'usine de Higgs, la matière noire. Son offre d'applications sociétales est également vaste et comprend la transmutation des déchets nucléaires pour l'environnement, la possibilité de construire des réacteurs sous-critiques pour une énergie nucléaire sûre, la pharmacologie nucléaire, la protonthérapie en médecine et également l'élimination des débris orbitaux produits par les applications spatiales.

Le domaine de l'optique relativiste est l'un des domaines les plus actifs de la physique aujourd'hui. Gérard Mourou, a proposé à l'ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures), avec douze partenaires, l'Infrastructure ELI (Extreme Light Infrastructure). Celle-ci est constituée de lasers CPA extrêmement puissants installés en Hongrie, Tchéquie et Roumanie. Elle est unique au monde.

Notons aussi que Gérard Mourou a aussi bien d'autres centres d'intérêts. Notamment en médecine où il a été le pionnier du domaine de l'ophtalmologie femtoseconde développée à l'Université du Michigan. Dans cette application, le laser femtoseconde est utilisé pour effectuer des coupes précises de la cornée pour la correction de la myopie ou la greffe de cornée. Aujourd'hui, plus de 3 millions de patients chaque année bénéficient de la procédure femtoseconde.

Ses dernières passions sociétales sont basées sur l'utilisation des impulsions femtosecondes pour la production d'une énergie nucléaire, propre et abondante ainsi que le développement d'une thérapie nouvelle pour le traitement du cancer.

*Intervenant