



Gérard Mourou
Nobel de Physique 2018
"a method of generating high-intensity,
ultra-short optical pulses".

CYCLE DE CONFÉRENCES

Séminaire général du département de physique
de l'École polytechnique

AMPLIFICATION OPTIQUE À DÉRIVE DE FRÉQUENCE : DES RADARS À LA PHYSIQUE DE L'EXTRÊME



par Nicolas FORGET
FASTLITE, Antibes

L'amplification à dérive de fréquence (ou CPA pour « chirped-pulse amplification ») est une technique couramment utilisée dans les systèmes laser émettant des impulsions optiques ultra-brèves ($< 10^{-12}$ s). L'application « grand public » la plus notable de la CPA est sans doute le « lasik tout laser », une méthode de chirurgie réfractive corrigeant certains troubles de la vision. Sur le plan technologique, la CPA a permis de réduire le coût et la complexité des lasers intenses tout en accroissant considérablement leur puissance crête. Indirectement, la CPA est à l'origine d'applications aussi spectaculaires que l'imagerie biologique sans colorants, le micro-usinage athermique, la spectroscopie moléculaire résolue en temps ou l'accélération de particules chargées par laser. Bien qu'initialement proposée et démontrée dans le contexte des radars dans les

années 1960, l'amplification par dérive de fréquence a été transposée aux lasers ultracourts par Gérard Mourou et Donna Strickland dans les années 1980. Ces travaux pionniers, qui ont révolutionné la technologie des lasers ultra-intenses, ont été récompensés par le prix Nobel de physique en 2018.

L'histoire ne s'arrête cependant pas là et la technique CPA trouve aujourd'hui une autre application dans un contexte différent quoique connexe : celui de l'amplification paramétrique optique dans l'infrarouge proche et moyen (OPCPA). Ces sources optiques compactes, dites de « troisième génération », permettent aujourd'hui d'envisager la génération de rayons X ultra-brefs avec des brillances qui pourraient rivaliser avec celles des synchrotrons.

JEUDI
17 JANVIER
2019

17H-18H15
AMPHI. PIERRE FAURRE
ÉCOLE POLYTECHNIQUE