



NICOLAS BONOD
Rédacteur en chef

L'odyssée du laser

1951, université de Columbia. Charles Townes, motivé par le bureau des affaires navales, cherche à développer une source puissante de rayonnement électromagnétique. Ce physicien expérimenté, spécialiste des molécules depuis les années 1930, trouve la solution en plaçant les atomes dans une cavité. Moins de 3 ans plus tard, les premières ondes électromagnétiques produites par émission stimulée sont émises. S'en suit une féroce compétition pour appliquer ce principe à la lumière. Gordon Gould, jeune docteur de l'université de Columbia et spécialiste du pompage optique a l'occasion d'échanger avec Charles Townes. En 1956, il note dans un cahier de laboratoire des idées basées sur l'utilisation d'une cavité optique formée de deux miroirs. La première page s'intitule « *Some rough calculations on the feasibility of a LASER: light amplification by stimulated emission of radiation* » : la course au laser est définitivement lancée, et la compétition est rude. On connaît l'histoire. Le 16 mai 1960, Theodore Maiman observe une émission rouge d'un rubis par une lampe flash.

61 ans plus tard, les lasers ont non seulement révolutionné l'optique mais bien d'autres domaines également. Puissance, cohérence, monochromaticité, directivité, résolution temporelle, ces nouvelles propriétés de la lumière ont significativement ouvert le champ des possibles, des nanosciences aux études spatiales. Pas un domaine n'y échappe, des produits pour le grand public aux recherches les plus fondamentales. Des nanolasers au développement des chaînes lasers de puissance, des lasers continus aux lasers ultracourts, les propriétés et applications de ces sources de lumière n'ont cessé de s'étendre. Les articles de ce dossier spécial témoignent des recherches menées pour atteindre de nouvelles fenêtres spectrales, de nouveaux domaines temporels, pour structurer les propriétés spatio-temporelles des faisceaux ou concevoir des microlasers facilement intégrables sur puces photoniques.

En 1960, 10 ans seulement après la première émission laser, Arthur Ashkin publie une étude dans laquelle il ouvre un nouveau domaine d'investigation offert par le laser: le piègeage optique.

La première phrase du résumé de son article est explicite « *Micron-sized particles have been accelerated and trapped in stable optical potential wells using only the force of radiation pressure from a continuous laser.* » Ce n'est pour Ashkin que le début d'une fabuleuse histoire récompensée en 2018 par le Prix Nobel de Physique, histoire décrite dans ce numéro dans l'article Expérience Marquante.

Le focus de ce numéro est consacré à une région ayant une forte expérience dans les lasers, la Nouvelle-Aquitaine. Quant à l'article Acheter, il est consacré aux auto-corrélateurs optiques. Comme vous pouvez le constater, 'cohérence' fut le maître-mot du comité de rédaction durant l'élaboration de ce numéro. Et pour un numéro dédié aux lasers, il ne pouvait en être autrement ! C'est pour moi l'occasion de remercier les membres du comité de rédaction. Leur grande culture scientifique et leur engouement pour la photonique sont des atouts précieux pour enrichir le contenu de la revue et garantir des contenus rédactionnels riches et variés. Je vous souhaite une bonne lecture.