

Supercontinuum : une lumière laser de toutes les couleurs

+ PHYSIQUE

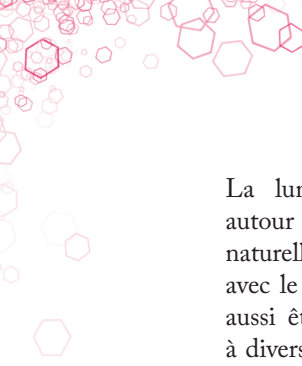


Paul FROIDEVAUX est jeune chercheur en physique des lasers et des matériaux au laboratoire ICB* à Dijon. Son équipe cherche à comprendre ce qui se passe quand la lumière passe à travers différentes sortes de verres. Cela fait des années que des chercheurs réussissent à transformer une lumière laser à une couleur en une lumière à plusieurs couleurs, en la faisant passer à travers un verre. Paul souhaite comprendre ce phénomène pour l'améliorer et lui trouver des applications pratiques.

* Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne

« Comprendre comment fonctionne la nature dans sa globalité est le but ultime de la physique. Je suis très heureux de pouvoir apporter ma pierre à l'édifice. »

Paul Froidevaux



La lumière est présente partout autour de nous. Elle peut être émise naturellement comme c'est le cas avec le Soleil ou la Lune. Elle peut aussi être créée par l'homme grâce à divers objets : une ampoule ou un écran d'ordinateur, par exemple. Une source de lumière particulièrement intéressante pour les scientifiques s'appelle le laser, car il produit une lumière puissante avec une grande quantité d'énergie sur une petite surface. Cependant, le laser a l'inconvénient de ne pouvoir émettre qu'une seule couleur. On parle alors de « lumière monochromatique ».

Des chercheurs ont déjà réussi à fabriquer des lasers émettant plusieurs couleurs. Paul souhaite créer un laser qui émet une lumière de toutes les couleurs : le laser « polychromatique ». Pour cela, la lumière d'un laser monochromatique est envoyée à travers des verres spéciaux. Les particules constituant

la lumière, les photons, interagissent alors avec ces verres. Ce sont les photons qui définissent la couleur de la lumière. Si leurs caractéristiques sont modifiées, la couleur que les photons transportent le sera aussi.

Paul essaye de mieux comprendre ce comportement particulier de la lumière en fabriquant plusieurs sortes de verres spéciaux dans son laboratoire. En faisant des simulations sur ordinateur et des expériences réelles, il observe comment réagit la lumière lorsqu'elle passe à travers un de ces verres.

Paul espère obtenir un laser qui, à travers l'un de ces verres, puisse émettre une lumière contenant toutes les couleurs (visibles et non-visibles). Il aimerait aussi trouver des applications pratiques à ces lasers pour les utiliser dans la vie de tous les jours.

Les objectifs

- + Comprendre comment la création de nouvelles couleurs se déroule lorsque le laser passe à travers le verre
- + Fabriquer de nouveaux verres pour réaliser un laser polychromatique
- + Trouver des applications pratiques à l'utilisation de telles sources laser

