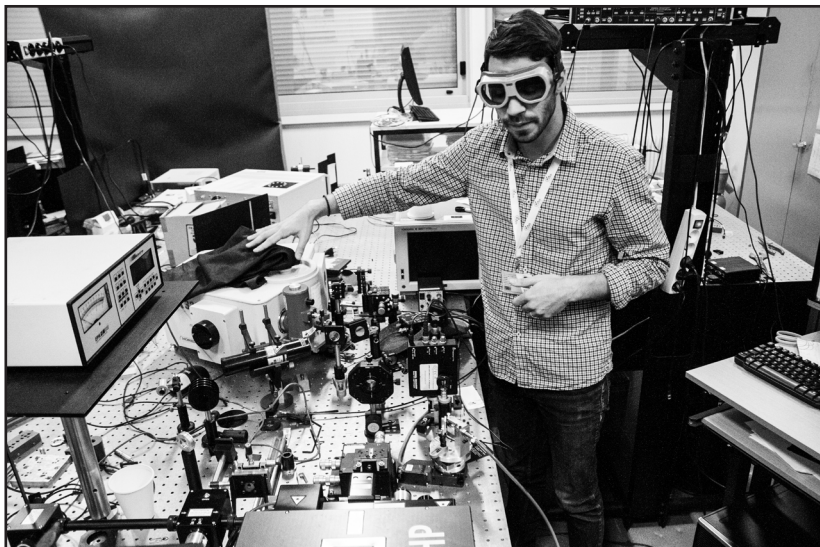




LA TRANSFORMATION DE LA LUMIÈRE AU TRAVERS D'UNE FIBRE DE VERRE

+ PHYSIQUE



ESTEBAN SERRANO

est jeune chercheur en physique au Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne, à Dijon. Son équipe étudie ce qu'il se passe quand une lumière laser traverse différents types de verres. Depuis plusieurs années, des chercheurs ont développé des lasers à plusieurs couleurs en faisant passer un laser très puissant dans des fibres optiques. Esteban cherche à produire un laser de ce type en fabriquant des verres particuliers. Cela pourrait ensuite permettre de détecter des molécules dans des gaz ou des liquides.

« Ma formation d'ingénieur en matériaux m'a donné le goût pour la recherche scientifique et l'innovation. Je trouve cela passionnant d'essayer de mieux comprendre les interactions entre le verre et la lumière, en espérant que cela puisse servir à des applications concrètes dans le futur. »

Esteban Serrano

L'EXPE



Nous sommes entourés de lumières : soit naturelle, comme le soleil, soit artificielles, comme les ampoules ou les lasers. Les lasers intéressent beaucoup les chercheurs et les industriels car ils produisent une lumière puissante, dans une seule direction. Mais ils ne produisent qu'une seule couleur, ce qui freine leur utilisation pour certaines applications.

Cependant, au cours des vingt dernières années, des chercheurs ont réussi à développer des lasers émettant plusieurs couleurs ! Esteban souhaite développer un laser de ce type avec le plus de couleurs possibles afin de permettre plus d'applications dans la vie courante. Pour obtenir cette lumière, Esteban envoie un laser « à une couleur » très puissant dans une fibre de verre particulière. Il étudie comment le passage à travers cette fibre spéciale réussira à transformer la lumière d'une seule couleur en une autre « de plusieurs couleurs ».

Pour y arriver, Esteban et ses collègues fabriquent des verres spéciaux en mélangeant des poudres et en les faisant chauffer à de très hautes températures. Après avoir refroidi rapidement le mélange, ils récupèrent leurs verres. Chaque verre va ensuite être étiré sur plusieurs dizaines de mètres en un cheveu de verre, qu'on appelle « fibre optique ».

Esteban teste plusieurs solutions pour améliorer la quantité de couleurs de la lumière obtenue : il utilise des fibres avec des tailles différentes en diamètre ou en longueur et peut également changer de laser.

Esteban espère pouvoir utiliser son travail de recherche pour des applications médicales. En effet, le laser à plusieurs couleurs intéresse beaucoup d'autres chercheurs, qui s'en servent pour analyser la composition d'un gaz ou un liquide.

LES OBJECTIFS

- + Fabriquer des verres spéciaux et les étirer en fibres optiques
- + Comprendre comment de nouvelles couleurs peuvent être créées quand une lumière d'un laser passe dans une fibre optique
- + Vérifier les résultats obtenus par des simulations numériques
- + Analyser des échantillons biologiques grâce au laser obtenu