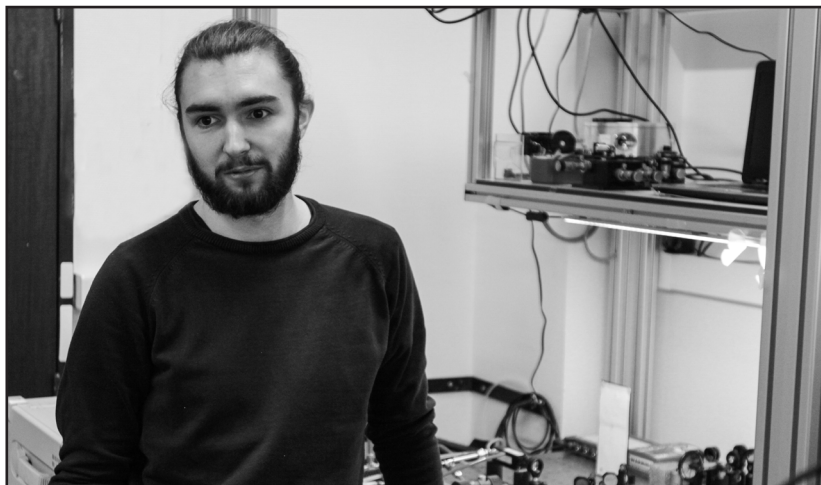




# UN PEIGNE DE COULEURS POUR DÉTECTER DES GAZ

+ PHYSIQUE



**ALEXANDRE PARRIAUX** est jeune chercheur en physique au Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne à Dijon. Avec son équipe, il s'intéresse à la lumière et ses propriétés. Contrairement à la lumière visible du Soleil qui est constituée d'une infinité de nuances des couleurs de l'arc-en-ciel, Alexandre utilise une lumière spéciale constituée d'un ensemble de couleurs différentes et sans nuances. Cette dernière peut être représentée schématiquement sous la forme d'un peigne. Cette lumière permet de détecter des gaz très rapidement, ce qui pourrait être utile dans le domaine médical. Alexandre étudie différentes possibilités pour créer ces peignes, ainsi que leurs applications potentielles.

« Les sciences, et surtout la physique, me passionnent depuis que je suis tout petit. En faisant partie du monde de la recherche, je peux moi-même essayer de comprendre comment l'Univers fonctionne et imaginer des applications pour le futur. »

Alexandre Parriaux



La lumière visible du Soleil est constituée d'une infinité de nuances des couleurs de l'arc-en-ciel. Cet ensemble de couleurs émises s'appelle un « spectre continu » de lumière. Mais il existe aussi des sources de lumière constituées d'une seule couleur : les lasers.

En associant plusieurs lasers de couleurs différentes, on peut créer une lumière avec un « spectre discontinu ». Lorsque l'on représente graphiquement ce spectre, celui-ci a la forme d'un peigne. Les chercheurs ont ainsi donné à cette lumière le nom de « peigne de couleurs ». Cette lumière bien particulière a de nombreuses applications. Des centaines de physiciens du monde entier l'utilisent déjà, par exemple pour détecter des gaz très rapidement.

Toutefois, les instruments actuels utilisant cette technique sont très chers et très complexes. Il est donc difficile d'utiliser ces peignes

en dehors des laboratoires. Alexandre et son équipe cherchent des techniques plus simples et efficaces pour créer des peignes.

Pour cela, Alexandre et ses collègues utilisent des fils de verre servant à guider la lumière : les fibres optiques. Alexandre cherche aussi comment obtenir des peignes avec des couleurs bien particulières, pour analyser efficacement certains gaz. Par exemple, un peigne aux couleurs spécifiques pourrait permettre de détecter des changements très faibles dans la composition d'un gaz donné.

Alexandre espère aussi pouvoir utiliser le résultat de ses recherches pour des applications médicales. En particulier, il pense pouvoir analyser la composition de l'air expiré par un patient de manière très précise. Ceci pourrait permettre de détecter la présence de certaines bactéries dans le corps humain d'un malade.

---

## LES OBJECTIFS

- + Créer un spectre de lumière en forme de peigne de façon simple
- + Analyser des gaz précisément et efficacement
- + Étudier de futures applications possibles des peignes de couleurs