



DES FILAMENTS DE LUMIÈRE DANS DES GAZ

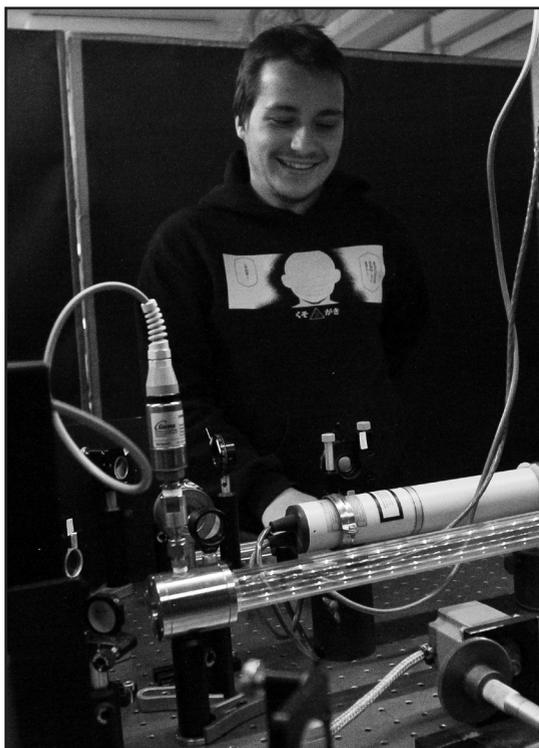
→ PHYSIQUE

JÉRÉMY BERT est jeune chercheur en physique au laboratoire I.C.B.* à Dijon. Son équipe étudie la lumière et notamment ce qu'il se passe quand de la lumière très intense traverse différents matériaux.

Depuis 20 ans, les chercheurs savent que lorsque la lumière est très intense, un filament blanc de lumière peut se créer à l'endroit où elle se propage. Par ailleurs, quand une lumière avec une couleur particulière traverse un matériau, de nouvelles couleurs peuvent être créées à la sortie.

Jérémy essaye de combiner ces deux phénomènes physiques.

* Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne



« Durant ma thèse, j'ai appris à être prudent et délicat, car il suffit de peu pour casser des optiques. »

Jérémy Bert



Les chercheurs en physique savent que la lumière est modifiée lorsqu'elle passe dans un gaz ou un matériau quelconque. Elle peut par exemple être déviée ou bien être réfléchi. Mais, lorsque la lumière est très intense, quand on utilise un laser par exemple, de nouveaux phénomènes apparaissent.

Un de ces phénomènes s'appelle «la filamentation». Il apparaît quand une lumière très intense passe à travers un matériau : un filament blanc est créé, plus petit que le faisceau du début, et très intense. Ce filament de lumière peut se propager sur de très grandes distances.

Par ailleurs, lorsqu'une lumière d'une couleur particulière traverse un matériau, le matériau peut en absorber une partie. La lumière qui le traverse se retrouve alors modifiée, et de nouvelles couleurs peuvent être créées quand la lumière ressort du matériau. On appelle ce deuxième phénomène «la résonance».

Jérémy cherche à combiner ces deux phénomènes.

Pour cela, il utilise dans ses expériences un très gros laser délivrant des flashes de lumière très intenses et rapides, qu'il fait passer successivement dans plusieurs matériaux, pour étudier comment la lumière évolue. Une première partie de son montage expérimental lui permet de transformer la couleur de la lumière laser initiale en une couleur particulière. Ensuite, il fait passer cette lumière dans un gaz appelé «argon». Il observe alors la création d'un filament blanc de lumière. De plus, le gaz d'argon absorbe une partie de la lumière laser, et il réémet de nouvelles couleurs. En utilisant un appareil de mesure, Jérémy étudie les nouvelles couleurs créées et essaie de les caractériser. Il faut pour cela être très précis car une simple déviation de la lumière, ou bien une erreur dans le montage expérimental, peut donner de mauvais résultats.

La combinaison de ces deux phénomènes pourrait aboutir à la création d'une technique de mesure de polluants dans l'air.

LES OBJECTIFS

- + Etudier la combinaison de deux phénomènes physiques connus
- + Contribuer au développement d'une nouvelle technique de mesure de polluants dans l'air