

STÉPHANE BARLAND

LA LUMIÈRE EN BULLES



© Droits réservés. Photo Thierry GAZZERA.

INSTITUT DE PHYSIQUE (INP)
INSTITUT NON LINÉAIRE DE NICE (INLN)
UNIVERSITÉ DE NICE-SOPHIA ANTIPOLIS / CNRS
VALBONNE SOPHIA ANTIPOLIS
<http://www.inln.cnrs.fr>

« Lorsque la lumière se propage, elle est en général diffractée. Mais il arrive parfois que, grâce à son interaction avec la matière, elle reste concentrée sur elle-même. C'est sur la formation de ces bulles de lumière dans les systèmes dissipatifs, plutôt appelées structures spatiales localisées ou solitons de cavités que je travaille. » Plus précisément, Stéphane Barland, 35 ans, utilise des lasers à semi-conducteurs, « des dispositifs assez proches de ceux qu'on trouve dans nos lecteurs CD ou DVD », pour étudier ce phénomène d'auto-organisation de la lumière.

Et dans ce domaine, il a participé à la réalisation d'une expérience assez novatrice. « Jusqu'alors, pour créer ces structures spatiales localisées, on forçait le système en introduisant une fréquence et une phase de référence

spécifiques. Nous avons exploré une approche plus simple basée sur le couplage de deux lasers placés l'un en face de l'autre, l'un agissant comme amplificateur et l'autre comme absorbant saturable. » Un procédé si simple que Stéphane Barland semble presque étonné que personne n'ait réalisé cette expérience auparavant.

LA PROCHAINE ÉTAPE : LA FORMATION DE « VRAIES » BULLES DE LUMIÈRE QUI SERONT LOCALISÉES DE FAÇON TRIDIMENSIONNELLE.

Mais il reste beaucoup à faire. « Pour l'instant, nos travaux n'ont porté que sur la localisation de la lumière dans un plan transverse. Concrètement, cela signifie qu'on ne s'intéresse qu'à une projection sur un écran de ce qui se passe, sans tenir compte de la propagation. La prochaine étape consiste en la formation de "vraies" bulles de lumière qui seront localisées de façon tridimensionnelle. » Son approche originale dans la formation de solitons de cavités devrait également donner du travail aux théoriciens. « Beaucoup de recherches en optique ont été menées sur les systèmes forcés, mais certains aspects résolument originaux de notre approche ne satisfont pas les hypothèses couramment utilisées. Pour analyser complètement notre expérience, il est donc nécessaire de sortir un peu du cadre théorique habituel dans ce domaine. »

Comprendre... C'est là l'origine de la vocation de Stéphane. « Dès l'enfance, et alors que j'avais une idée bien trop poétique de ce qu'est la recherche, je voulais déjà devenir chercheur. J'étais curieux, je voulais comprendre comment fonctionnaient les choses et pourquoi. » Cette curiosité l'a par la suite poussé vers des études universitaires en physique. Après sa thèse, réalisée sous la tutelle de l'université de Nice mais dans un laboratoire espagnol, le jeune homme fera deux post-doctorats, l'un dans son laboratoire de Mallorca puis l'autre à Florence, avant de rentrer à Nice où il intégrera le CNRS en 2004.

Une ville bien pratique pour assouvir sa deuxième passion, la plongée sous-marine. « Entre mon post-doctorat et mon poste fixe, j'ai même été, pendant deux saisons, moniteur de plongée ! » Proche de la mer, Nice n'est pas très éloignée de la montagne, une montagne que Stéphane commence également à apprécier. Un seul regret semble transparaître : « Une carrière scientifique, cela implique des sacrifices dans sa vie personnelle. Bien qu'enrichissantes à tous niveaux, les expériences à l'étranger sont aussi un investissement très lourd si on n'a pas la chance, comme moi, d'intégrer ensuite le monde de la recherche. »