

## L'AVENTURE DES SUPRACONDUCTEURS



© Droites réservés.

**MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, PLANÈTE ET UNIVERS (MPPU)**  
LABORATOIRE NATIONAL DES CHAMPS MAGNÉTIQUES PULSÉS (LNCMP)  
CNRS / UNIVERSITÉ TOULOUSE 3 / INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES  
APPLIQUÉES DE TOULOUSE  
TOULOUSE  
<http://www.lncmp.org>

« **La connaissance est un mur fait de briques. Je contribue à construire les bases, en y apportant des pièces.** » Cyril Proust est conscient de l'aspect novateur et fondamental de son sujet d'étude. Au Laboratoire national des champs magnétiques pulsés (LNCMP), à Toulouse, ce chercheur de 36 ans étudie les matériaux « à forte corrélation électronique ». C'est-à-dire lorsque les électrons interagissent fortement entre eux. Les plus connus de ces matériaux sont les supraconducteurs à haute température critique. « En général tout le monde pense d'abord à l'annulation de la résistance électrique, mais les supraconducteurs expulsent également un champ magnétique qui permet d'obtenir une lévitation stable. » Utilisable sur les trains à lévitation magnétique par exemple. Des résultats très impressionnants qu'on obtient avec des échantillons plongés dans un froid extrême. Aujourd'hui la supraconductivité de composés à base

d'oxyde de cuivre dans de l'azote liquide (77 Kelvin, soit moins 196 °C) est monnaie courante. Il existe même des céramiques supraconductrices jusqu'à 150 Kelvin (moins 123 °C), la limite actuelle. « Le rêve serait d'obtenir les mêmes caractéristiques à température ambiante. »

« **Je suis un expérimentateur et un chasseur de résultats.** » Cyril Proust a découvert sa vocation de physicien assez vite, dès le lycée. Il a tout de suite pris la résolution d'aller le plus loin possible dans ses études universitaires, à Paris 6 d'abord puis à Toulouse où il a soutenu une thèse. Le CNRS est depuis toujours son objectif. « Je suis un pur produit de l'université, j'ai appris à me débrouiller seul. Mon fils est né lorsque j'étais en DEUG, j'avais vingt ans. Je dois mes succès à ma famille car j'ai dû faire des choix. » C'est en famille qu'il est parti fin 1999 à Toronto (Canada) pour un post-doc dans le groupe de recherche du professeur Taillefer. Une expérience irremplaçable.

**De retour à Toulouse depuis octobre 2001, il utilise les champs magnétiques pour sonder la matière,** « pendant au moins trois ans je me suis concentré sur la technique et j'ai monté des expériences ». Un long travail solitaire mais qu'il ne regrette pas. « J'étais soutenu par mon directeur de laboratoire et des collègues du CNRS. Je me suis battu, j'ai eu des doutes... alors obtenir la médaille de bronze du CNRS maintenant, c'est vraiment un encouragement ! » Grâce à plusieurs collaborations avec des laboratoires français et internationaux, Cyril Proust a récemment obtenu des résultats marquants dans le domaine des supraconducteurs à haute température critique, qui ont donné lieu cette année à deux publications dans *Nature*.

**IL A OBTENU DES RÉSULTATS MARQUANTS DANS LE DOMAINE DES SUPRACONDUCTEURS À HAUTE TEMPÉRATURE CRITIQUE, QUI ONT DONNÉ LIEU CETTE ANNÉE À DEUX PUBLICATIONS DANS « NATURE ».**

Pour l'avenir, notre lauréat reconnaît que ses recherches n'auront sans doute pas de fin, en tout cas pas dans l'immédiat. Car il reste à bien comprendre le fonctionnement des supraconducteurs à haute température critique, en espérant un jour découvrir le matériel idéal. De nature optimiste, il est persuadé que tout arrive à qui sait attendre et à qui s'en donne les moyens.