

# GUILLAUME OVARLEZ

## UNE RECHERCHE BÉTON



© Droits réservés.

### INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE L'INGÉNIERIE (INST2I)

LABORATOIRE DES MATÉRIAUX ET STRUCTURES DU GÉNIE CIVIL (LMSGC) - UNITÉ DE RECHERCHE NAVIER  
LABORATOIRE CENTRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES / ÉCOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSÉES / CNRS  
CHAMPS-SUR-MARNE et MARNE-LA-VALLÉE  
<http://navier.enpc.fr>

**Quel est le point commun entre le dentifrice, le gel pour les cheveux, le manteau neigeux qui recouvre la pente d'une montagne et le béton frais ?** « Ce sont tous des fluides à seuil, c'est-à-dire des matériaux qui ne coulent que si on leur applique une force suffisante », répond Guillaume Ovarlez, 35 ans, chercheur au CNRS depuis 2003. Et les fluides à seuil, Guillaume les connaît. Il en a même fait sa spécialité.

### IL SE PASSIONNE POUR LA RHÉOLOGIE, C'EST-À-DIRE L'ÉTUDE DE LA DÉFORMATION ET DE L'ÉCOULEMENT DE LA MATIÈRE.

Pourtant, le jeune physicien est un peu tombé dedans par hasard. « Enfant, pendant les vacances scolaires, il m'est arrivé de passer du temps dans le laboratoire

de mes parents, tous deux chercheurs. J'aimais cette ambiance et, du plus loin que je me souvienne, j'ai toujours voulu devenir moi aussi chercheur. » S'ensuit un parcours scolaire classique qui le conduira à débiter une thèse en physique quantique, plus particulièrement sur la théorie des cordes. « Mais c'était beaucoup trop théorique pour moi. Au bout d'un an, j'ai arrêté. J'ai alors fait le tour des laboratoires parisiens et c'est par hasard que j'ai découvert la rhéologie, c'est-à-dire l'étude de la déformation et de l'écoulement de la matière. »

### Un domaine de recherche beaucoup plus concret et dans lequel le jeune homme s'épanouit rapidement.

Après sa thèse, il intègre le Laboratoire des matériaux et structures du génie civil. « Mon travail est de nature fondamentale mais se nourrit des problématiques du génie civil, les applications sont donc directes. » Guillaume Ovarlez a ainsi montré que lorsque le béton est coulé lentement, il subit une transition liquide/solide et acquiert une certaine élasticité qui lui permet de s'appuyer sur les parois du coffrage. Celles-ci reprennent alors une partie du poids du béton coulé par-dessus, ce qui limite la pression et autorise l'utilisation de coffrages plus légers.

**Mais pour parvenir à de tels résultats, le jeune chercheur utilise rarement du béton frais.** « Pour prédire ce qui se passe dans toutes les situations, nous utilisons un matériau et un écoulement modèles. »

Et parmi les matériaux modèles de notre lauréat, on trouve... du gel à cheveux dans lequel il ajoute des billes ! « Travailler sur ce type de matériaux permet plus d'applications que si nous utilisions une formulation particulière de béton. Le but ultime est d'établir une loi générique qui établisse un lien direct entre effort et type d'écoulement. »

Autre originalité du travail de Guillaume Ovarlez, l'utilisation d'un outil assez inhabituel en physique des matériaux : l'imagerie par résonance magnétique. « Grâce à l'IRM, nous visualisons parfaitement l'écoulement des fluides, là où auparavant nous ne pouvions faire que des hypothèses. »

Et quand Guillaume n'observe pas les fluides à seuil couler, il s'occupe de ses deux filles ou joue du piano. En revanche il a abandonné le cinéma. « Lors de ma thèse, j'ai réalisé, avec deux autres étudiants, un court-métrage. Ce fut une expérience très enrichissante mais c'est un vrai métier. » On ne peut pas tout faire...