



COMMENT BIEN TAILLER UN MATÉRIAU INTELLIGENT !

+ SCIENCES DE L'INGÉNIEUR ET INFORMATIQUE



THOMAS SCHLINQUER est doctorant en 1^{ère} année au laboratoire Femto-ST qui commence un travail sur l'amélioration de la forme des matériaux intelligents. On dit qu'un matériau est intelligent quand il peut se déformer par exemple en le chauffant ou quand il est parcouru par un courant électrique. Son travail consiste à étudier et trouver comment les tailler pour améliorer leurs performances tout en réduisant leur poids. L'objectif est de créer un logiciel qui donnera la meilleure forme pour ces matériaux.

« J'ai choisi de partir en thèse pour toujours en apprendre plus sur tout et surtout réussir à le transmettre. Cela me permet actuellement de travailler dans au moins 4 domaines différents, et plus dans le futur, ce qui est parfait pour l'ouverture que je recherche. »

Thomas Schlinquer



Aujourd'hui les matériaux intelligents pullulent dans la vie de tous les jours : du simple briquet aux ailes des avions en passant à la chirurgie fine, on cherche de plus en plus à les intégrer partout. En effet, leur capacité à se déformer sans avoir besoin d'un moteur est très utile. Par exemple, une douche peut utiliser un matériau intelligent pour chauffer plus ou moins l'eau.

Pour autant ceux-ci sont encore peu étudiés. En effet on ne connaît pas encore bien, par exemple, comment tailler ces matériaux afin de leur donner une forme optimale. Ceci est expliqué en particulier par la difficulté à comprendre le comportement de ces matériaux. Mais depuis ces dernières années, une science appelée optimisation topologique est apparue et permet de trouver cette forme optimale. Elle cherche à trouver la meilleure (optimisation) forme (topologique)

pour n'importe quel type de matériau de n'importe quelle taille. Cette science étant encore jeune et très mathématique, se limite pour l'instant à des matériaux simples.

Le travail de Thomas est de réussir à faire de l'optimisation topologique avec un type de matériau intelligent appelé piézoélectrique. Celui-ci a la propriété de créer un courant électrique quand on le comprime ou qu'on l'étire, et inversement si on l'alimente en électricité, il se met à bouger !

Pour l'instant Thomas fait des simulations sur ordinateur, avec comme but de créer un logiciel qui calculerait la meilleure forme pour un matériau piézoélectrique et ce afin de simplifier le travail d'autres chercheurs.

LES OBJECTIFS

- + Comprendre comment la forme des matériaux intelligents influence leurs déformations
- + Créer un logiciel permettant de donner la meilleure forme pour un type de matériau intelligent, appelé piézoélectrique