

052	UTBM Service communication	L'Est Républicain	03 Juin 2023
		Région Franche - Comté	Institut universitaire de France - Impression 4D - Innovation - Frédéric Demoly

# Frédéric Demoly, un Doubien dans le saint des saints de la recherche

**Enseignant-chercheur à l'UTBM, il intègre le très sélectif Institut universitaire de France, où il donnera un élan nouveau à ses travaux sur l'impression 4D. Cette technologie permet la fabrication d'objets complexes évolutifs, intéressant le spatial, la médecine ou l'automobile.**

**C'**est une institution très sélective, dont un certain Cédric Villani a été membre : l'Institut universitaire de France (IUF) vient de rendre publique la liste de ses nouveaux lauréats. Parmi eux, un enseignant-chercheur originaire de Voujeaucourt, près de Montbéliard, pur produit de l'UTBM : Frédéric Demoly. À 40 ans tout rond, ce scientifique spécialisé dans la fabrication additive et le très prometteur champ de l'impression 4D, intègre ainsi, pour cinq ans, le saint des saints de la recherche en France.

Ingénieur de l'UTBM en 2007, docteur en 2010 et diplômé de l'École polytechnique de Lausanne, Frédéric Demoly enseigne la mécanique à l'UTBM en tant que maître de conférences puis professeur. Dès 2014, il s'intéresse à l'im-

pression 4D, une technologie alors naissante aux États-Unis, sous l'impulsion de l'Institut de technologie du Massachusetts notamment.

## Innovation tous azimuts

Ce sont ses travaux dans cette discipline que l'enseignant a soumis à l'appréciation du jury de l'IUF, composé de scientifiques internationaux. Évalué pendant huit mois, Frédéric a été sélectionné en tant que membre junior, son projet ayant été établi avant ses 40 ans. En octobre à la Sorbonne, il sera officiellement intronisé dans ses fonctions, dans la chaire « Innovation » d'un organisme regroupant des chercheurs de très haut niveau, toutes spécialités confondues. Il est le premier enseignant de l'UTBM à l'intégrer.

« C'est beaucoup de bonheur, qui m'obligera à l'excellence autour de problématiques complexes et originales », confie Frédéric Demoly qui, tout en restant physiquement en poste à l'UTBM, sera doté de plus de temps et de financements pour développer ses travaux.

## Objets évolutifs

« L'impression 4D est une



**Frédéric Demoly est le premier enseignant de l'UTBM à intégrer l'Institut universitaire de France.** Photo DR/UTBM

technologie nouvelle », explique le chercheur, « qui permet la fabrication d'objets avec des matériaux actifs, capables de changer de propriétés et de configuration en fonction de la température, de l'humidité, d'un champ électrique, d'un solvant, de la lumière... » De forme complexe grâce à la fabrication additive, ces objets

peuvent donc évoluer selon les besoins qui leur sont affectés.

Dans le domaine spatial, il peut s'agir de pièces participant au déploiement des panneaux solaires d'un satellite, non plus sous l'action d'un moteur, mais en réagissant aux variations de températures. Dans le champ médical, l'impression 4D offre de belles perspectives

pour améliorer l'adaptation des patients à leur prothèse, en évitant la gêne mécanique qu'elle induit peu après son implantation. « Elle permet aussi d'imaginer des micro-objets qui iront transporter des médicaments dans le corps d'un malade, au bon endroit et au bon moment, en prenant en compte des critères physiologiques en temps réel ».

## De la recherche aux applications industrielles

Les applications multiples de l'impression 4D concernent également l'automobile, avec des matériaux ou des revêtements capables de changer de couleur et de forme. Ou encore l'habillement, avec des matières s'adaptant à l'évolution de la silhouette, donc plus durables, améliorant ainsi leur durée de vie. Ou des semelles de chaussure compensant une douleur au pied... « L'enjeu de la chaire Innovation que j'intègre », note Frédéric Demoly, « est justement d'orienter la recherche vers des applications industrielles. Mais le chantier est énorme, car cela exige des changements de paradigmes profonds. Tout est à imaginer ».

Serge LACROIX