

UTILISER LA CERAMIQUE DANS LE MEDICAL ET L'AERONAUTIQUE

DOC-3D-CERAM, UN PROJET D'IMPRESSION 3D EN CERAMIQUE

Le CIRIMAT (UMR CNRS, Toulouse INP, UPS), coordonne le projet DOC 3DCERAM qui regroupe un consortium d'universités et d'industriels européens autour de la fabrication additive de céramique (par impression 3D).

Porté par David GROSSIN, enseignant chercheur de Toulouse INP-ENSIACET, ce projet ambitionne de couvrir le spectre de la fabrication additive de céramique depuis l'élaboration de la matière première jusqu'aux tests de produits commercialisables, pour les industries de la santé et de l'aérospatial.

Doté de 3,5 millions €, le projet réunit 6 partenaires académiques, 7 industriels et l'association de certification des normes dans le domaine*. Il est financé par l'Union Européenne dans le cadre du programme H2020.

Applications médicales et aéronautiques

Prothèses dentaires, prothèses osseuses, implants, chirurgie oculaire, moteurs d'avion, structures spatiales, miroirs de satellites : la céramique est très utilisée du fait de ses qualités (tolérance biologique, composition proche de celles des tissus osseux, faible densité, résistance à la torsion, à la chaleur, à l'usure).

Mais les techniques de fabrication des pièces en céramique présentent une série d'inconvénients : temps de fabrication, déformation lors du durcissement, faible rendement, coût, usure des outils pendant l'usinage, etc.

L'impression 3D en céramique pallierait ces inconvénients. C'est tout l'intérêt du projet de recherche DOC-3D-CERAM, puisqu'il amènera les enseignants-chercheurs de Toulouse INP-ENSIACET à créer une matière première spécifique pour l'impression 3D en céramique à coût réduit. Les chercheurs devront notamment déterminer la composition et la taille de grain pour que la poudre de céramique se prête au mieux à l'impression 3D.

La fabrication des pièces et objets 3D sera effectuée soit au sein de l'atelier mutualisé INPrint3D de Toulouse INP-ENSIACET, soit dans les ateliers des autres membres du consortium. Ils testeront aussi la durabilité des pièces produites et définiront des projets de normes.

DOC-3D-CERAM comprend aussi le financement et la formation de 14 doctorants à l'impression 3D Céramique, et la création d'un dispositif de certification de chercheurs sur ce thème.

Expertise en Fabrication Additive

Le CIRIMAT (Centre Inter-universitaire de Recherche et d'Ingénierie des Matériaux - UMR CNRS/Toulouse INP/UPS) est engagé dans le domaine de la Fabrication Additive depuis de nombreuses années. Notamment grâce à des équipements de pointe tels qu'une machine de fusion/frittage laser sur lit de poudre, ses équipes explorent le potentiel de la Fabrication Additive pour répondre aux nouveaux défis comme la personnalisation des dispositifs médicaux, l'allègement des structures, l'assemblage multimatériaux...

Notons que l'UE soutient souvent Toulouse INP en matière de Recherche. Nous citerons dans la même thématique de recherche, le projet H2020 européen « NEXT-3D » qui viens de se clôturer et qui a financé des mobilités longues des personnels du monde académique et industriel, en particulier du CIRIMAT.

Par ailleurs, depuis juillet 2017, Toulouse INP – ENIT s'est investi dans un programme de Centre d'Études en Fabrication Additive 3D (www.cef3d.fr) en partenariat avec 8 industriels qui couvrent toute la filière 3D, et qui est équipé de 2 machines SLM métal, avec 2 ingénieurs dédiés. Financé par la Région Occitanie et l'Europe, ce centre est particulièrement destiné aux PME, qui n'utilisent pas encore la Fabrication Additive.

Le Laboratoire Génie de Production de l'ENIT mène des activités de recherche dans le domaine de la conception, de la simulation mécanique et de la caractérisation métallurgique.

Rappelons enfin qu'avec 17 laboratoires et 670 enseignants-chercheurs, Toulouse INP est un acteur majeur de la Recherche en France (12 brevets déposés par an et 450 contrats actifs en recherche partenariale).

* Industriels partenaires : CERHUM (Belgique), Eurocoating (Italie), Ermaksan (Turquie), Marion Technologies (France), Lithoz (Autriche), OPT'ALM (France), Mersen (France) ; Association ECQA (Autriche) ; partenaires académiques : The University of Birmingham (UK), Gaziuniversity (Turquie), INFLPR (Roumanie), Université de Valenciennes et du hainaut-Cambresis (France), CRIBC (Belgique).



Contact presse : Florence Lauriac – directrice de la communication
Toulouse INP – 6 allée Émile Monso – BP 34038 – 31029 Toulouse cedex 4
Tél. 05 34 32 31 36 – 06 42 37 78 39 / Mail : florence.lauriac@inp-toulouse.fr