



COMMUNIQUE DE PRESSE NATIONAL – PARIS – 27 SEPTEMBRE 2021

La recherche se mobilise autour de l'impression 3D du métal et des céramiques

- La fabrication additive à haute énergie permet de concevoir par impression 3D des pièces en métal et en céramiques originales, comme des structures allégées aux caractéristiques inatteignables par des procédés classiques.
- Son industrialisation reste lente en raison de nombreux verrous technologiques et scientifiques.
- Des laboratoires du CNRS et de ses partenaires et un département de l'Onera s'associent afin de créer un Groupement d'intérêt scientifique dédié, dans l'objectif de lever ces verrous.

L'impression 3D du métal et de la céramique est aujourd'hui utilisée dans de nombreux secteurs industriels (transport, spatial, biomédical, défense par exemple). Elle permet d'obtenir des objets aux propriétés inédites, non réalisables par des procédés conventionnels. Mais de nombreux verrous sont encore à lever pour notamment mieux contrôler les nouvelles propriétés des alliages ainsi mis en forme. Treize laboratoires du CNRS et de ses partenaires et un département de l'Onera s'associent une durée de cinq ans, afin de créer un Groupement d'intérêt scientifique et répondre à ces problématiques.

La fabrication additive se définit comme l'ensemble des procédés permettant de fabriquer couche par couche, par ajout de matière, un objet physique à partir d'un objet numérique. Des fils de polymère aux poudres de métaux, elle recouvre une grande diversité de matériaux, de procédés et d'usages. Les procédés de fabrication additive appliqués aux céramiques et aux métaux qui utilisent des sources de haute énergie (comme des lasers ou des faisceaux d'électrons) pour faire fondre les matériaux, sont les plus récents. Émergents au début des années 2000, ils connaissent actuellement une croissance importante en termes d'applications et d'investissements industriels.

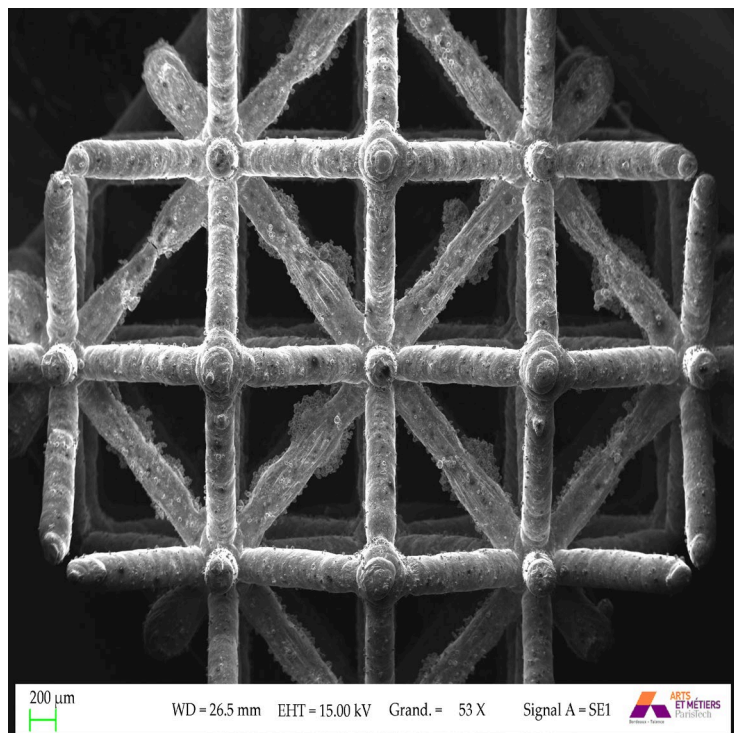
L'ambition du Groupement d'intérêt scientifique « Hautes énergies en fabrication additive » (GIS Head) est de participer pleinement à l'accélération de l'industrialisation de ces nouvelles technologies. Du développement de la simulation, pour concevoir les objets numériques initiaux, au contrôle des microstructures et des défauts des pièces produites (défauts de surface, porosités, manques de fusions, taille des grains, texture, etc.) en passant par la formulation des poudres, fils ou filaments, son objectif est d'améliorer les performances de la fabrication additive sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Il se positionne sur les problématiques et les verrous les plus fondamentaux¹, avec toujours une visée vers la maturation et l'exploitation industrielles, en cohérence avec des partenaires régionaux et nationaux.

Le lancement du GIS Head s'accompagnera par la création d'un club d'industriel dont les membres auront un accès privilégié à des rencontres techniques et à des expertises régulières ainsi que des accès prioritaires à la propriété intellectuelle générée par le GIS.



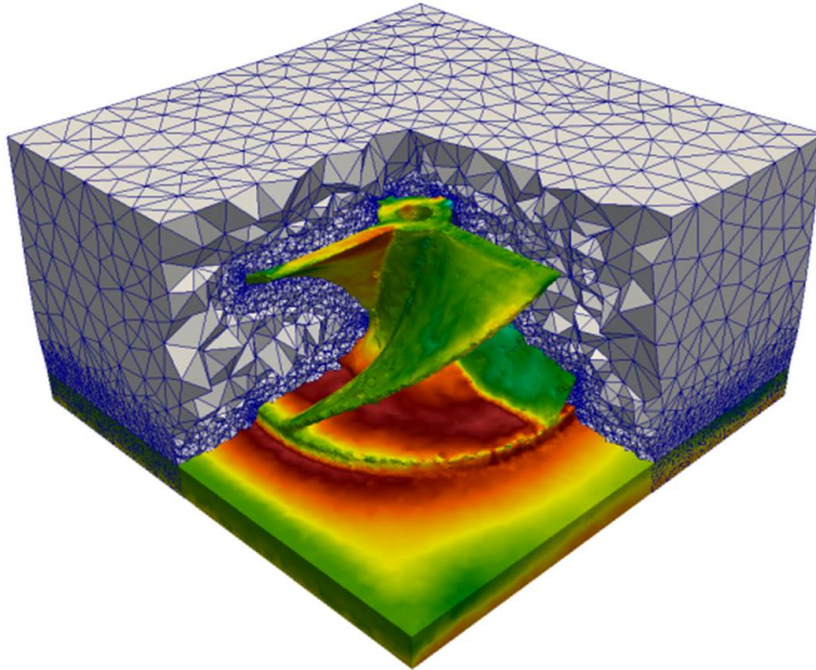
Ce nouveau GIS implique les laboratoires suivants :

- Le Centre des matériaux (CNRS/Mines Paristech)
- Le Centre de mise en forme des matériaux (CNRS/Mines Paristech)
- Le Centre de mathématiques appliquées (CNRS/Ecole polytechnique)
- L'Institut de recherche en génie civil et mécanique (CNRS/Université de Nantes/Ecole Centrale de Nantes)
- L'Institut de mécanique et d'ingénierie de Bordeaux (CNRS/Université de Bordeaux/Arts et métiers sciences et technologies/Bordeaux INP)
- Le Laboratoire Georges Friedel (CNRS/Mines Saint-Etienne)
- Le Laboratoire de mécanique des solides (CNRS/Ecole polytechnique)
- Le Laboratoire de physique des gaz et des plasmas (CNRS/Université Paris-Saclay)
- Le Laboratoire universitaire de recherche en production automatisée (ENS Paris-Saclay/Université Paris-Saclay)
- Le laboratoire Procédés et ingénierie en mécanique et matériaux (CNRS/Cnam/ Arts et métiers sciences et technologies)
- Le laboratoire Sciences et ingénierie, matériaux, procédés (CNRS/Université Grenoble Alpes/Grenoble INP)
- Le laboratoire Matériaux ingénierie et science (CNRS/Insa Lyon/Université Claude Bernard Lyon 1)
- Le département Matériaux et structure de l'Onera

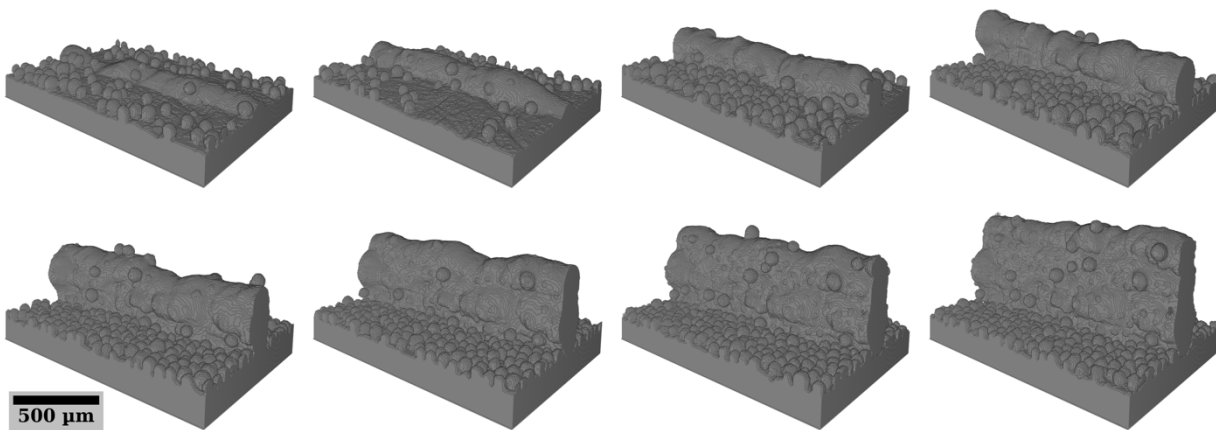


Structure lattice à barreaux © Institut de mécanique et d'ingénierie de Bordeaux (CNRS/Université de Bordeaux/Arts et métiers sciences et technologies/Bordeaux INP)





Modélisation thermomécanique d'une pièce hélicoïdale noyée dans son bain de poudre © Centre de mise en forme des matériaux (CNRS/Mines Paristech)



Multi-cordons par analyse synchrotron *in-situ*, © laboratoire Sciences et ingénierie, matériaux, procédés (CNRS/Université Grenoble Alpes/Grenoble INP)



Note

¹ de 1 à 3 sur l'échelle TRL, un système de mesure employé pour évaluer le niveau de maturité d'une technologie. Les trois premiers échelons concernent la description des principes de base, les concepts technologiques et la preuve analytique ou expérimentale des principales caractéristiques du concept.

Contact

Presse CNRS | Alexiane Agullo | T **+33 1 44 96 43 90** | alexiane.agullo@cnrs.fr

