

## **Fabrication additive : les acteurs industriels et académiques normands œuvrent pour la caractérisation et la qualification des poudres métalliques**

**Rouen, le 29 janvier 2019** – Le projet CLIP FAM (Caractérisation du Lit de Poudre pour la Fabrication Additive Métallique) financé par la région Normandie et l'Union Européenne, s'articule autour d'un consortium normand : **Analyses & Surface, ArianeGroup, CEVAA, CRISMAT, GPM, INSA Rouen Normandie, LMN, NAE et Volum-e**. CLIP FAM permettra une meilleure compréhension du rôle joué par les caractéristiques du lit de poudre sur les propriétés générales de pièces métalliques obtenues en fabrication additive.

La Fabrication Additive Métallique (FAM) est identifiée comme une technologie clé : contrairement à la fabrication de pièces par enlèvement de matière, la fabrication additive métallique permet de réaliser des formes complexes avec des séries flexibles. On estime aujourd'hui une croissance mondiale du marché relatif à cette technologie récente d'environ 20 % par an. Il est donc primordial que la France reste dans la compétition par rapport à cette technologie.

### **Une opportunité pour la Normandie**

La Normandie possède des compétences fortes autour de l'élaboration des poudres (*projet d'implantation de Metal Value notamment*), de l'étude à la conception du produit fini jusqu'à son optimisation in situ ou post-fabrication (*GPM, CNRT Matériaux, Analyses et Surface, CEVAA, ArianeGroup*) et de la mise en œuvre industrielle (*Volum-e / ArianeGroup*).

### **Un enjeu : la qualification de la poudre pour la production de pièces de qualité et pour assurer des gains de productivité**

Les propriétés fonctionnelles des alliages métalliques obtenus en fabrication additive sont fortement dépendantes des paramètres généraux du procédé à travers la microstructure du matériau élaboré. Ainsi, la présence de porosités, d'une texture cristallographique ou morphologique, la présence de zones de matière non fondue, les contraintes résiduelles issues des gradients thermiques sont autant de facteurs pouvant nuire aux propriétés mécaniques des pièces obtenues en FAM comparativement à une élaboration classique par coulée. Ces différents défauts sont en partie liés aux caractéristiques de la poudre utilisée

lors de la fabrication.

A l'heure actuelle, la caractérisation de la poudre n'est pas représentative de la réalité du procédé et est relativement coûteuse. Le développement d'un outil de caractérisation réaliste et simple de qualification des poudres en fabrication additive métallique (CLIP FAM) permettrait de mieux appréhender l'impact de la qualité de la poudre sur les pièces.

Le projet CLIP FAM a débuté le 1<sup>er</sup> décembre dernier et devrait s'achever fin mars 2022. Durant cette période, 4 livrables sont attendus :

- Développer une méthode de caractérisation de l'étalement des poudres métallique pour la fabrication additive (banc d'essai) ;
- Renforcer la modélisation de l'étalement afin d'anticiper une production optimale ;
- Evaluer l'impact d'une poudre avec une bonne/mauvaise étalement sur la pièce produite ;
- Appuyer l'émergence d'une norme spécifique sur la poudre (volet étalement).

Déjà retenue par la Direction Générale des Entreprises (DGE) pour promouvoir et informer les entreprises nationales de l'évolution de la normalisation sur la fabrication additive<sup>1</sup>, **Normandie AeroEspace** accentuera cette action dans le cadre de ce projet et soutiendra la coordination globale du projet.

**Analyses et Surface** aura en charge le pilotage du lot 1 qui a pour objectif la caractérisation de l'étalement des poudres. Ce lot est mené en partenariat avec **le CEVAA, le LMN et ArianeGroup**. Il vise également à modéliser l'étalement des poudres et améliorer la compréhension du phénomène sur la base des paramètres clés.

Le **GPM** aura en charge le pilotage du lot 2 qui doit caractériser et comparer plusieurs pièces issues de différents process de fabrication additive, lot réalisé en partenariat avec l'ensemble des acteurs dont le **CRISMAT, Volum-e et ArianeGroup** qui fourniront les éprouvettes de test.

**ArianeGroup** pilotera le lot 3 afin d'évaluer l'impact d'une poudre avec une bonne/mauvaise étalement sur la pièce produite. Puis, **Volum-e** en charge du lot 4 sur la normalisation valorisera les travaux des comités de normalisation et alimentera les réflexions avec les résultats du projet.

Le projet CLIP FAM est un projet fédérateur et une première étape dans la structuration des acteurs de fabrication additive en Normandie. Positionné sur un niveau de maturité technologique<sup>2</sup> 4, il permettra une meilleure compréhension

<sup>1</sup> La DGE a souhaité, au travers de Normandie AeroEspace, promouvoir la normalisation de la Fabrication Additive en permettant aux petites et moyennes entreprises d'être actrices et informées des enjeux et orientations de cette technologie – Communiqué NAE du 29/05/2018

<sup>2</sup> L'échelle de maturité technologique TRL (Technology Readiness Level) permet l'évaluation du degré de maturité des projets en matière d'innovation, de l'étude amont jusqu'à son intégration

des paramètres liés à la fabrication additive en conditions représentatives et une large diffusion des connaissances au travers de la normalisation.

**Télécharger un visuel :**

Pièce réalisée en fabrication additive – Crédit photo : REA – Benoît Decoit  
<https://zupimages.net/up/19/05/ofbq.jpg>

**Contact presse NAE**

**Emeline Barbé – 06 87 76 17 23 – [emeline@eb-conseil.net](mailto:emeline@eb-conseil.net)**

---

**Normandie AeroEspace, une filière d'excellence :** Fondé en 1998, Normandie AeroEspace est le réseau normand des acteurs du domaine aéronautique, spatial, défense et sécurité, participant aux grands projets de demain. Présidé par Philippe Eudeline, le réseau NAE, dont le siège est basé sur le Technopôle du Madrillet (Rouen / 76), est présent sur toute la Normandie. Membre du GIFAS et du GICAT, il est aujourd'hui constitué de 153 membres : de grands groupes industriels, de plusieurs aéroports et d'une base militaire, de nombreuses PME et PMI, de différents laboratoires de recherche et d'établissements d'enseignement supérieur. La filière représente globalement plus de 20.000 salariés pour 3 milliards d'Euros de chiffre d'affaires en 2017. [www.nae.fr](http://www.nae.fr)

---

dans un système complet et son industrialisation. Le projet CLIP FAM intervient sur les niveaux de TRL3/4 (conditions laboratoires) et donnera lieu à une poursuite des travaux pour se porter sur des cas d'applications industriels réels.

**Normandie AeroEspace**

Technopôle du Madrillet

745 avenue de l'Université - Bâtiment CRIANN

76800 Saint-Etienne du Rouvray

T +33 (0)2 32 80 88 00