

## OFFRE DE PostDoc – Projet SOFIA

### Développement d'un système d'aide à la décision support de la chaîne de valeur de la fabrication additive

**Mots clés :** Fabrication additive, Industrie 4.0, aide à la décision, chaîne de valeur, connaissances, XAO

#### Laboratoire et équipes de recherche

**LS2N** (Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes, UMR 6004) est un nouveau laboratoire créé en janvier 2017 et résultant de la fusion de l'IRCCyN (UMR 6597 : Institut de Recherche en Communications et Cybernétique de Nantes), et du LINA (UMR 6241 : Laboratoire d'Informatique de Nantes Atlantique).

**IS3P** (Ingénierie des Systèmes : Produits, Processus, Performances) est une équipe du LS2N dont la thématique est de développer des méthodes et outils pour la modélisation, l'analyse, la conception et le pilotage des systèmes sociotechniques. La gestion des connaissances, l'amélioration des performances et les systèmes d'information métier sont au cœur des problématiques de recherche de l'équipe.

#### Contexte scientifique

La fabrication additive (FA) est un domaine en forte expansion présentant des innovations technologiques en rupture avec les procédés classiques aussi bien au niveau des caractéristiques du produit que des procédés et des systèmes de fabrication qui permettent d'obtenir ce produit. En opposition aux procédés par retrait de matière, tel que l'usinage, la mise en forme d'une pièce par fabrication additive est obtenue en ajoutant de la matière par empilement de couches successives. Le principe de solution étant le même mais les procédés technologiques de la FA sont légion, présentant des niveaux de performance très variés en termes de coût et de qualité. De plus, l'adoption de la fabrication additive implique une évolution des processus d'entreprise sous-jacents, notamment la conception, la production la logistique et la planification. Aussi, plusieurs problématiques liées à l'optimisation de la matière, la planification ou encore le positionnement des pièces à fabriquer sont spécifique au domaine.

La maîtrise des processus de la fabrication additive est un vrai challenge en raison de la forte diversité technologique et la présence d'une masse conséquente de données numériques et de connaissances hétérogènes, partagées par plusieurs parties prenantes. Dans ce cadre, l'objectif du projet SOFIA est de développer une nouvelle plateforme de fabrication additive couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur, depuis la conception jusqu'à la livraison des produits. Forte de son expérience dans le domaine, l'équipe IS3P contribue aux axes transverses liés au pilotage de la chaîne de valeur et à la maîtrise de la chaîne numérique associée supports des processus de fabrication additive.

Le pilotage de la chaîne de valeur consiste en l'identification et le contrôle des activités génératrices d'une vraie valeur ajoutée pour l'entreprise et avec un fort impact sur la performance du système. La maîtrise de la chaîne numérique s'assure de la continuité et de l'homogénéité des données entre les différentes applications informatiques supportant les processus métier de la chaîne de valeur.

## Missions du post-doc

Ce travail de post-doc s'intègre principalement dans le premier axe et s'intéresse au développement d'un framework d'aide à la décision pour le pilotage de la chaîne de valeur des projets de fabrication additive. Des premiers travaux d'un post-doc et une thèse en cours ont permis de poser les bases de ce framework avec comme principal indicateur de performance l'optimisation du coût de fabrication à travers une traçabilité des projets et aide à l'évaluation des centres de coût en amont.

L'idée est de travailler sur la généralité de l'approche proposée en définissant des nouveaux algorithmes pour d'autres indicateurs de performance descriptifs de la qualité des pièces et processus tout en garantissant le suivi de ces indicateurs tout au long du processus.

L'approche adoptée est une approche à base de connaissances dans laquelle les algorithmes d'aide à la décision sont connectés à une ontologie du domaine FA. Cette ontologie a été créée progressivement dans notre équipe. Il s'agit donc de l'enrichir pour prendre en compte des éléments nécessaires à la caractérisation de la qualité processus.

Le modèle de connaissances enrichi devra inclure, entre autres, une classification exhaustive de tous les paramètres (produit, réglage machine, contrôle procédé, etc.) et la classification de nouveaux indicateurs de performance Clés (KPI) descriptifs de la qualité et la productivité des processus de fabrication additive.

En raison du caractère contractuel du projet, le post-doc devra contribuer à la rédaction des différents livrables en relation avec ses tâches. Il devra également veiller à la dissémination scientifique de ses résultats de recherche par des publications scientifiques dans des journaux de qualité.

## Profil recherché

### Diplôme requis :

Docteur en génie industriel, ou génie mécanique avec compétences informatiques

### Compétences techniques :

- Un goût pour les systèmes industriels et la recherche scientifique appliquée dans ce domaine,
- Une première expérience sur l'interopérabilité des systèmes d'information de type CAO/FAO
- Connaissances de langage de modélisation UML, les standards STEP et/ou les ontologies OWL/RdF
- Compétence confirmée dans un langage de programmation adapté aux problématiques d'interopérabilité (Java, Python, SQL pour les bases de données).

### Relationnel :

Le projet étant de nature multipartenaire, le candidat doit être capable de travailler en relation directe avec les différents acteurs du projet : chercheurs, experts industriels et développeurs informatiques.

## Administratif

**Contrat post-doc (CDD)** de 12 mois.

Salaire grille CNRS de 2675€ à 3 977€ brut mensuel, selon expérience.

### Envoi des candidatures

Les candidatures doivent être envoyées sur le lien suivant :

<https://emploi.cnrs.fr/Offres/CDD/UMR6004-FARBEL-003/Default.aspx>