

## CONTRAT CIFRE

### DEVELOPPEMENT D'UNE METHODE OUTILLEE D'AIDE A LA CONCEPTION SOUTENABLE POUR LA FABRICATION ADDITIVE

**MOTS CLES :** *Design For Additive Manufacturing, soutenabilité, analyse d'image et de texte, Intelligence Artificielle, Process Industriel*

#### CONTEXTE :

Nous recherchons un(e) doctorant(e) pour rejoindre nos équipes de recherche pour une thèse de doctorat sur les enjeux de la Fabrication Additive dédiée aux phases amont de conception soutenable des produits.

Le développement actuel des technologies (dites 4.0) telles que la Fabrication Additive (FA) et l'Intelligence Artificielle (IA) révolutionne la chaîne de valeurs associée à la conception des produits, de l'idéation à l'industrialisation tout en favorisant leur écoresponsabilité. Ainsi, l'intégration des connaissances liées à ces nouvelles technologies doit être faite au plus tôt dans le processus de conception et d'innovation afin d'exploiter les complexités réalisables dès les phases amont de conception.



Exemple d'application d'IA et créativité en FA, éco-score

L'objectif de ce projet DREAM (Design Rule Extractor for Additive Manufacturability), est de concevoir un assistant pour évaluer l'imprimabilité d'un concept. L'assistant analysera le concept afin d'obtenir des indicateurs sur la fabricabilité et la soutenabilité du concept dédiés FA, tout en proposant des améliorations, en temps réel, sur la pièce en cours d'impression pour diminuer le taux de rebus. Les performances de l'assistant augmenteront grâce aux nombreuses données obtenues lors des fabrications de pièces et à l'utilisation de l'IA. L'assistant fournira également des indicateurs financiers et écoresponsables.

Au cours de cette thèse, vous aurez pour mission d'expérimenter la mise en pratique de règles de FA et d'éco-conception dans les phases amont des équipes de conception. Pour ceci, vous vous appuyerez sur les techniques de fouille de données (*Text Mining*) qui est une technologie d'intelligence artificielle visant à permettre aux ordinateurs d'interpréter le langage humain. Vous vous initierez également aux techniques de reconnaissance d'images pour les analyses de fabricabilité.

Les utilisateurs finaux ciblés sont les designers industriels, les étudiants ou les personnes impliquées dans les processus de conception ayant peu de connaissances sur la FA. La thèse aura également pour objectif d'apporter une contribution méthodologique quant au développement des méthodes DFAM et sera quantifier auprès d'industriels utilisant la FA pour leur produit.

#### MISSIONS :

Dans le cadre de ces travaux, vos missions seront :

- Faire évoluer, en relation avec les encadrants chercheurs et industriels, les axes de recherche des travaux.
- Assurer la veille scientifique sur les enjeux principaux du sujet afin de consolider la pertinence scientifique des travaux envisagés.
- Proposer des méthodologies et briques technologiques pour répondre aux verrous identifiés
- Identifier un écosystème d'industriels pour partager et valider les travaux
- Participer à la diffusion des travaux de recherche au sein de la communauté scientifique, de l'entreprise et auprès de ses clients.

#### PROFIL :

Vous êtes titulaire d'un Grade de Master, d'un diplôme d'ingénieur dans le domaine du génie industriel ou logiciel. Vous avez une volonté forte de produire des travaux de recherche sur un sujet de recherche dans un contexte industriel. Vous êtes en mesure de prendre en charge des problématiques complexes. Vous êtes organisé, vous savez faire preuve d'initiative dans des domaines techniques comme la FA et l'IA. Vous avez des bonnes capacités à communiquer et à argumenter vos choix.

**CADRE DE TRAVAIL :** CDD de 36 mois, début de thèse : entre Q4 2024 et Q1 2025, Lieu : région parisienne (Paris 13e et Guyancourt) + télétravail

**CANDIDATURE :** CV + lettre motivation par mail à [frederic.segonds@ensam.eu](mailto:frederic.segonds@ensam.eu)