

Sujet de thèse
Smart Machining pour l'assemblage aéronautique
ENSAM Campus Bordeaux Talence

Equipe d'encadrement

Directeur de thèse : Mehdi Cherif (I2M, UMR5295)

Co-directeur de thèse : Yann Landon (ICA, Université Toulouse 3, Paul Sabatier)

Co-directeur de thèse : Emmanuelle Abisset-Chavanne (I2M, UMR5295)

Environnement

ENSAM campus Bordeaux Talence

Grande école d'ingénieurs, L'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métier est un établissement public scientifique, culturel et professionnel (EPSCP) sous tutelle unique du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. Il est composé de huit campus et de 3 instituts répartis sur le territoire. Ses missions sont celles d'un établissement public d'enseignement supérieur : formation initiale et continue, recherche et valorisation.

Le campus Arts et Métiers de Bordeaux Talence dispense diverses formations : formation d'ingénieurs généralistes, formation d'ingénieurs par apprentissage, Bachelor de technologie.

I2M : L'institut de Mécanique et d'Ingénierie de Bordeaux

L'I2M couvre l'ensemble du spectre de la mécanique des solides, des fluides et de l'énergétique. Ses compétences reposent sur des approches théoriques aux différentes échelles d'observation, des méthodologies expérimentales avancées et le développement de méthodes numériques pour le calcul intensif. L'Institut I2M s'est structuré autour de 6 départements dont chacun est associé à une thématique de recherche particulière. Les travaux envisagés dans cette thèse seront faits dans le cadre de l'équipe MPI (Matériau-Procédés-Interactions).

L'entreprise SETI-TEC

L'entreprise Seti-Tec (Groupe Dessouter) est un acteur majeur dans le domaine de la conception et fabrication de systèmes de perçage et d'assemblage pour le secteur aéronautique. Le travail de thèse sera réalisé en collaboration avec l'entreprise Seti-tec autour des problématiques industrielles liées à l'assemblage des structures aéronautiques.

Mission

Le doctorant assurera sa mission dans le cadre d'un projet de recherche en collaboration avec l'entreprise Setitec. Il/elle intégrera l'équipe MPI du laboratoire I2M et effectuera sa recherche dans le domaine du Smart Drilling pour les applications d'assemblages aéronautiques dans l'optique de l'industrie 4.0. Les travaux de recherche seront faits en collaboration avec l'Institut Clément Ader de Toulouse. Dans le cadre des structures aéronautiques multi-matériaux, les problématiques liées au process pour l'assemblage sont nombreuses et difficilement modélisables avec les outils classiques type éléments finis. En effet les phénomènes thermo-mécaniques complexes mis en jeu lors de l'usinage ne permettent pas une modélisation robuste du process. Dans le cadre de ce travail de thèse une approche originale basée sur une modélisation de type Data Based Model est envisagée.

Dans un premier temps un jumeau numérique de l'équipement sera développé à l'aide d'une base de données préalablement construite sur des cas industriels proposés par l'entreprise Setitec. Ces différentes configurations seront représentatives des besoins aéronautiques actuels.

Une phase expérimentale avec le développement d'un banc test spécifique mettra en place une instrumentation adaptée (capteur d'efforts, de couple, accéléromètres, etc.) ainsi qu'une chaîne de traitement et d'exploitation en vue de la construction d'une base de données pertinente. Le développement d'une méthodologie générique permettra d'intégrer les différentes configurations d'assemblage ainsi que les aléas propres au contexte aéronautique. Les outils smart-drilling développés seront intégrés dans le moyen de production proposé par Setitec. Cette intégration permettra finalement de valider la démarche proposée dans un environnement réel de production.

Mots clés : smart-machining, Data based model, modélisation de process, jumeau numérique, assemblage aéronautique

Profil recherché

Niveau : Bac+5 et diplôme d'ingénieur en lien avec le génie mécanique/aéronautique

Aptitudes/compétences : des compétences en Data Based Modeling (type deep learning, réseaux de neurone, etc.) et une maîtrise des codes MATLAB et Python sont demandées. La maîtrise de LABVIEW serait un plus très apprécié. Une bonne connaissance des éléments de base du traitement du signal est recherchée. Le candidat devra également avoir un goût certain pour l'expérimentation. La maîtrise de l'anglais (TOEIC >785, soit le niveau B2 minimum) est exigée.

Nature du poste

Prise de fonction : Octobre 2019

Type de contrat : CDD 36 mois

Localisation : Campus ENSAM Bordeaux Talence, esplanade des Arts et Métiers 33405 Talence

Rémunération

2100€ brut mensuel +avantages

Contact

Le dossier de candidature (CV+ lettre de motivation) est à adresser par courriel à l'équipe d'encadrement. Tous les éléments complémentaires permettant de valoriser le dossier (lettre de recommandation) seront soigneusement analysés.

Mehdi CHERIF : mehdi.cherif@ensam.eu

Emmanuelle Abisset-Chavanne : emmanuelle.abisset-chavanne@ensam.eu

Yann Landon : yann.landon@univ-tlse3.fr