

OFFRE DE STAGE ICA – IUT de Tarbes

Master 2

Stabilité dimensionnelle et performances mécaniques d'éléments de bâtis d'assemblages aéronautiques en bois. Etude de l'influence de l'environnement hygrothermique.

Contexte

Le stage présenté se déroulera à l'Institut Clément Ader sur son site de Tarbes, en collaboration avec l'équipe R&T d'un grand groupe industriel. Cette équipe a pour objectif d'étudier le devenir du système productif dans un monde contraint en ressources. Un de leurs axes de recherche est l'étude de matériaux alternatifs, notamment dérivés du bois, par rapport aux matériaux généralement présents dans les ateliers de production à savoir l'acier, le béton, etc.

Les bâtis permettant les assemblages de pièces sont exclusivement métalliques (acier, aluminium, etc.). Ce choix permet notamment de garantir une certaine stabilité géométrique des outillages. Cependant, ces ressources sont amenées à subir des contraintes pouvant impacter leurs disponibilités. De plus, ces bâtis d'assemblages sont la plupart du temps surdimensionnés, ceci plus par habitude que par réel besoin.

Les ateliers de productions sont de grands espaces permettant d'assembler des pièces de tailles importantes. Aussi, même si ce sont des lieux chauffés et aménagés, des variations conséquentes de températures (de 9 à 36°C) ainsi que d'humidité relative de l'air (de 20 à 90%) sont observées annuellement. A noter, qu'au cours d'une même journée, les variations peuvent aussi être significatives. En effet, il y a un certain nombre de manutentions entre les postes de travail et les divers bâtiments nécessitant d'ouvrir les portes des ateliers en grand.

Objectifs

Au regard des données hygrothermiques connues dans les ateliers d'assemblages, il sera dans un premier temps nécessaire d'identifier les conditions critiques et les cycles types auxquels les pièces sont soumises (conditions d'usages).

Après une étude bibliographique sur les bois et produits d'ingénierie les plus adaptés à ces conditions d'usage, des expérimentations seront menées sur un élément type de bâti d'assemblage, présentant un point de référence précis et divers points de fixation (perçages, rainures).

Cet élément de bâti sera donc réalisé en acier et dans les produits d'ingénierie bois les plus pertinents identifiés. Il sera alors soumis à des variations hygrothermiques en enceinte climatique afin de contrôler sa stabilité géométrique et l'évolution de ses propriétés mécaniques, en fonction du matériau utilisé.

Démarche envisagée

- Analyse des données d'humidité et de température ambiantes dans les ateliers de fabrication fournies, en vue d'identifier les conditions d'usages des pièces à caractériser.
- Etude bibliographique :

- des propriétés de retrait-gonflement des bois et de leurs dérivés au regard des conditions de service (humidité, température de l'air),
- de l'influence des conditions de services sur les propriétés mécaniques (dureté, ...) des matériaux d'étude.
- Conception et fabrication de pièces types suivant les spécifications de l'industriel en utilisant les matériaux sélectionnés.
- Contrôle géométrique et caractérisation des pièces avant sollicitations hygrothermiques.
- Essais de conditionnement à températures et humidités variables.
- Contrôles géométriques et caractérisation des pièces conditionnées.
- Essais de sollicitations cycliques et analyse de l'évolution des propriétés des pièces (vieillessement) au regard de leurs conditions d'emploi (charges et pressions subies).
- Analyse des performances (stabilité dimensionnelle et tenue mécanique dans le temps) des différents matériaux.

Livrables attendus

- Rapport de présentation contenant l'ensemble de la veille scientifique et technologique, des étapes expérimentales, ainsi que les résultats obtenus sur la performance et le vieillissement des pièces d'études.
- Pièces d'étude.

Profil recherché

En cours de M2 dans le domaine de l'ingénierie mécanique, ou dans le domaine des sciences du bois avec des bases en mécanique. Une appétence pour le travail expérimental et l'analyse de données est souhaitable.

Informations diverses

Localisation : IUT de Tarbes - Université de Technologie Tarbes Occitanie Pyrénées – UTTOP. Un déplacement ponctuel sur le site de l'industriel (Nord de la France).

Encadrement : Marianne PERRIN, Rémi CURTI et Florent EYMA (ICA - UTTOP)

Durée du stage : 6 mois, à partir de janvier/février 2026.

Gratification : Gratification de stage en vigueur.

Candidatures : Au fil de l'eau.

Envoyer votre CV et votre lettre de motivation à remi.curti@iut-tarbes.fr