

Sujet de Stage M2 (16 à 25 semaines – du XX/03/21 au XX/07/21)

Développement d'un concept de réservoir de stockage hydrogène pour le marché automobile

Le développement des matériaux composites thermoplastiques et leurs procédés de fabrication constituent un défi environnemental pour les années à venir. Ils offrent un rapport performances mécaniques / densité unique, peuvent être dotés de fonctionnalités particulières, et de gradient de propriétés dans une large gamme de domaines. Enfin ils sont potentiellement recyclables ce qui en fait des candidats idoines pour l'avenir dans les domaines de l'énergie et de la mobilité.

La Chaire AWESOME (mAnufacturing of neW gEneration Sustainable and therMoplastic coMpositEs) offre un cadre de travail inédit en réunissant des partenaires de qualité, dotés de compétences étendues et variées face à l'approche nécessairement interdisciplinaire des actions à mener. Chaque partenaire est équipé de plateformes technologiques et de techniques de caractérisation innovantes et complémentaires, allant de l'échelle moléculaire, à celle de la pièce en tenant compte de sa production à haute cadence. Les activités de la Chaire reposent sur des travaux de modélisation, d'ingénierie, de simulation ainsi que d'analyse de données, afin de proposer des solutions pour des applications avancées.

Un domaine d'application prometteur des composites thermoplastiques réside dans le développement des réservoirs de stockage de l'hydrogène sous forme gazeuse à haute pression. Dans le cadre de ce stage, le travail consistera à définir et évaluer la performance relative de plusieurs concepts à partir d'un cahier des charges imposé :

- Utilisation de nappes unidirectionnelles ou tissées,
- Présence de liner (réservoir de Type IV) ou non (Type V)
- Choix du thermoplastique
- Choix des stratifications
- Architecture globale de la solution

Ces travaux se déroulent dans la cadre d'une collaboration entre les laboratoires I2M (Bordeaux), IPREM (Pau) et la plateforme CANOE (Pessac), et pourront potentiellement déboucher sur des travaux de thèse (demandes de financement en cours).

Mots Clés: Stockage hydrogène Gazeux, Matériaux composites thermoplastiques, Dimensionnement mécanique, Perméabilité.

Activités:

Conception/Dimensionnement (*Concepts, Calcul, CAO, optimisation*) (50%)

Bibliographie -essais (30%) pour la recherche de données bibliographiques sur les propriétés des matériaux, des compléments de caractérisation (mécanique, physico-chimiques) pourront aussi être effectués

Travail d'analyse et synthèse (écriture de rapport d'essais et étude) (20%)

Compétences: curiosité, sérieux et autonomie, maîtrise de l'anglais (lecture de document)

Localisation : Bordeaux (I2M \ CANOE) et Pau \ Lacq (IPREM \CANOE)

Contact : Jean-Christophe WAHL jean-christophe.wahl@u-bordeaux.fr
Anaïs BARASINSKI anais.barasinski@univ-pau.fr