



Stage Ingénieur en Electronique de Puissance – PRTT Occitanie –

SUJET : développement d'un banc de simulation HIL « Hardware In the Loop »

PERIODE : durée 5-6 mois – démarrage janvier-mars 2021

CONTEXTE :

Dans le cadre de son initiative nationale de soutien à l'industrialisation du pays grâce à l'innovation, le gouvernement actuel a notamment souhaité s'appuyer sur CEA Tech, en lui demandant de déployer dans plusieurs régions françaises des activités de diffusion technologique auprès des entreprises. Pour cela, ces nouvelles implantations de CEA Tech mènent des activités de recherche et développement visant à transférer vers les acteurs industriels régionaux des briques technologiques issues de ses laboratoires de recherche et en collaboration avec des acteurs régionaux ; ce transfert permet de renforcer la compétitivité des entreprises françaises par l'innovation.

C'est dans ce contexte inédit d'innovation et de développement, que des équipes se forment en régions et que nous proposons un **Stage Ingénieur(e) en Electronique de Puissance** pour la région Occitanie.

DESCRIPTION DU PROJET :

Au sein de l'entité du CEA Tech Occitanie basée à Toulouse-Labège, la Plateforme Puissance mène des projets applicatifs en lien avec ses partenaires industriels et la base arrière du CEA Grenoble. En particulier, les projets incluent le développement de convertisseurs mettant en œuvre des composants à base de semi-conducteurs grand gap comme le Nitrure de Gallium (GaN). Ces composants de nouvelle génération jouent un rôle important pour le développement d'alimentations plus compactes et avec une meilleure efficacité énergétique.

Dans ce contexte, le sujet de stage proposé concerne la mise au point de la partie contrôle/commande de ces convertisseurs, dans une démarche de simulation « Hardware In the Loop » (HIL). A l'interface de l'électronique, de l'automatique et du développement logiciel embarqué, ce sujet multidisciplinaire donnera au stagiaire l'occasion de mettre en œuvre et développer des compétences variées et complémentaires.

MISSIONS GENERALES :

L'objectif général de ce stage est de mettre au point un banc de simulation HIL, qui interviendra dans le développement des futurs convertisseurs de puissance mené par le CEA Tech Occitanie. Il s'agira de prendre en main les aspects matériels et logiciels associés à ce mode de simulation, afin de mettre sur pied un banc qui répondent aux exigences des projets menés au sein de l'équipe.

En relation avec un Ingénieur application électronique de la Plateforme, le (la) stagiaire sera ainsi chargé(e) d'identifier des solutions techniques appropriées, qu'il s'agisse de plateformes matérielles ou d'outils logiciels, en tenant compte des ressources déjà à disposition. Il (elle) mettra en œuvre ces solutions afin d'aboutir à un banc de simulation fonctionnel. Afin de valider le banc HIL, le (la) stagiaire mettra au point une simulation d'un convertisseur et évaluera les résultats obtenus.

Dans un deuxième temps, le (la) stagiaire pourra être chargé(e) d'évaluer la performance de l'outil développé – en termes de précision, de fiabilité, de résolution temporelle – puis de dégager des pistes d'amélioration.

Activités/tâches :

- Analyse du besoin et identification des solutions adaptées
- Développement logiciel embarqué en langage C

- Modélisation de convertisseurs de puissance et de lois de commande
- Simulation électrique type PSIM
- Rédaction de documentations : documents de conception, rapport d'essais, ...

Rattaché(e) au responsable de la Plateforme Puissance de l'implantation Occitanie, vous pourrez être amené(e) à travailler en interface avec nos partenaires industriels et du CEA Tech, principalement des instituts LETI et du LITEN.

PROFIL RECHERCHE :

Etudiant(e) en dernière année d'école d'Ingénieur/Master 2, spécialité Electronique, Automatique, Informatique Industrielle

- Solides connaissances en électronique numérique
- Notions d'électronique de puissance et d'automatique
- Maîtrise de l'environnement Matlab/Simulink
- Connaissance de logiciels de conception électronique : PSIM
- Connaissances en développement C sur microcontrôleur/DSP et/ou VHDL sur FPGA
- Autonomie, curiosité, sens pratique, esprit d'équipe, bonne communication orale et écrite

Vous serez basé(e) au sein de notre site de Toulouse/Labège.

La maîtrise de l'anglais est un prérequis.

Contact :

Romain Monthéard
romain.montheard@cea.fr
05 36 25 96 22