



Position of Postdoctoral engineer

Project name :

Development of technical solution of HIL (Hardware in the loop) for power train in automotive

Job duration: 8 months (possible prolongation)

Project duration : 120 months

Date of hiring : early in 2021

Salary : 2436€ gross salary/month

Contact Name : François PIGACHE

email : pigache@laplace.univ-tlse.fr / +33 (0)5.34.32.23.69

Name of the laboratory : Laplace

Location : (two locations)

**ENSEEIH Engineering school
2 rue Charles Camichel
31000 Toulouse, FRANCE**

**lycée Joseph Gallieni
79 Route d'Espagne
31000 Toulouse, FRANCE**

Context of the project

The French ministry of education has invested since 2014 all over the French territory to sustain the formation in different sectors of excellence. The objective is to develop a wide range of vocational, technological and general training courses in secondary and high education. It takes the form of new campuses with strong partnerships between actors in industry, education and research, consistency with the local environment. The region of *Occitanie* has obtained in 2019 the support for the "*Campus des métiers d'excellence et de qualifications*" on the high technology topic of "Mobility and Smart Transport".

This "Campus des métiers" (campus of jobs and excellence) relies on the cooperation of the high school J. Gallieni (devoted to the sector of automotive) with high education (Toulouse University III, INSA Toulouse, Toulouse INP) and research institutes (LAAS, IRIT and LAPLACE). J. Gallieni hosts the collaborative technical platform which will be developed with the high education institutes and labs. This platform will be used for supporting formation and innovation in electrical, autonomous and connected vehicles.

The present postdoctoral position is more particularly devoted to the **electrification** part of vehicles.

Description of the mission

The purpose of the technical platform is to sustain the formation in the maintenance and engineering in electrical cars for preparing the future needs of qualified employees in this very dynamic sector.

Additionally, it must also give the opportunity to contribute in innovation and research activities (power convertors, calculators, electrical machines, ADAS...).

The platform will host the necessary equipment for qualifying the electrical cars and illustrating its functioning. It will strongly rely on the means to link up the equipment and simulation from the solution of **hardware in the loop**.

The objective of this postdoctoral position is to initiate the development of the technical solution for the hardware in the loop, in order to simulate totally or partially the organs of the power train, and give the possibility to connect the real equipment such as calculators, converters, motors. The preliminary development could be illustrated on the main power train stage or with an auxiliary electromechanical system which equipped the electrical vehicle.

The main activities can be listed as follows:

- Ownership of objectives for education/innovation
- Choice and dimensioning of technical solutions
- Development and roll-out of the solutions
- Simulations and tests

The project will also take benefit of the support of several student engineers in electrical engineering during their graduation project and the expertise of senior experts from the industry partners.

The applicant must have significant knowledge in electrical engineering, modeling of electrical systems, simulation in Matlab® Simulink and basis in programming. He/She must be indifferently fluent in english or in french.

Nom du projet :

Développement d'une solution technique de HIL (Hardware in the loop) pour la chaîne de traction dans l'automobile

Durée du poste : 8 mois (prolongation possible)

Durée du projet : 120 mois

Date d'embauche : début 2021

Salaire : 2436€ salaire brut/mois

Nom du contact : François PIGACHE

e-mail : pigache@laplace.univ-tlse.fr / +33 (0)5.34.32.23.69

Nom du laboratoire : Laplace

Lieux : (deux sites)

**ENSEEIH Engineering school
2 rue Charles Camichel
31000 Toulouse, FRANCE**

**lycée Joseph Gallieni
79 Route d'Espagne
31000 Toulouse, FRANCE**

Contexte du projet

Le ministère de l'éducation nationale a investi depuis 2014 sur l'ensemble du territoire français pour soutenir la formation dans différents secteurs d'excellence. L'objectif est de développer une large gamme de formations professionnelles, technologiques et générales dans l'enseignement secondaire et supérieur. Il se traduit par de nouveaux campus avec des partenariats forts entre les acteurs de l'industrie, de l'éducation et de la recherche, en cohérence avec l'environnement local. La région d'Occitanie a obtenu en 2019 le soutien du "Campus des métiers d'excellence et de qualifications" sur le thème de la haute technologie "Mobilité et transports intelligents".

Ce "Campus des métiers" s'appuie sur la coopération du lycée J. Gallieni (consacré au secteur de l'automobile) avec l'enseignement supérieur (Université Toulouse III, INSA Toulouse, Toulouse INP) et les instituts de recherche (LAAS, IRIT et LAPLACE). J. Gallieni héberge la plate-forme technique collaborative qui sera développée avec les instituts de l'enseignement supérieur et les laboratoires. Cette plate-forme sera utilisée pour soutenir la formation et l'innovation dans le domaine des véhicules électriques, autonomes et connectés.

Le présent poste postdoctoral est plus particulièrement consacré à la partie électrification des véhicules.

Description de la mission

L'objectif de la plate-forme technique est de soutenir la formation dans le domaine de la maintenance et de l'ingénierie des voitures électriques afin de préparer les besoins futurs en employés qualifiés dans ce secteur très dynamique.

En outre, elle doit également donner la possibilité de contribuer aux activités d'innovation et de recherche (convertisseurs de puissance, calculateurs, machines électriques, ADAS...).

La plateforme accueillera les équipements nécessaires à la qualification des voitures électriques et à l'illustration de leur fonctionnement. Elle s'appuiera fortement sur les moyens de relier les équipements et la simulation à partir de solutions "hardware in the loop".

L'objectif de ce poste postdoctoral est d'initier le développement de la solution technique pour le "hardware in

the loop”, afin de simuler totalement ou partiellement les organes de la chaîne de traction, et de donner la possibilité de connecter les équipements réels tels que les calculateurs, les convertisseurs, les moteurs. Le développement préliminaire pourrait être illustré sur l'étage principal du groupe motopropulseur ou bien encore à partir d'un système électromécanique auxiliaire qui équipe le véhicule électrique.

Les principales activités peuvent être énumérées comme suit :

- Appropriation des objectifs pour l'éducation/innovation
- Choix et dimensionnement des solutions techniques
- Développement et déploiement des solutions
- Simulations et tests

Le projet bénéficiera également du soutien de plusieurs étudiants ingénieurs en génie électrique pendant leur projet de fin d'études et de l'expertise d'experts seniors des partenaires industriels.

Le candidat doit avoir des connaissances importantes en génie électrique, en modélisation de systèmes électriques, en simulation dans Matlab® Simulink et en programmation. Il/elle devra parler couramment l'anglais ou le français, indifféremment.