



Poste en portage salarial chez ITG pour SNCF à pourvoir :
Développement technologique et expérimentation
d'un gestionnaire énergétique
pour le démonstrateur smart-grid ferroviaire

❖ **Poste à pourvoir le**

01/07/2016 au 31/12/2017

❖ **Contexte du projet**

Ce développement s'inscrit dans le cadre d'une démarche progressive de l'étude et de la validation des gains potentiels de l'hybridation d'une IFTE (Installation Fixe de Traction Electrique). En effet, une démarche complètement basée sur le prototypage est, la plus part du temps, coûteuse en moyens humains, matériels et temporels. En effet, cette dernière n'offre aucune flexibilité et le coût de développement induit par la mobilisation du personnel, qui doit être en nombre suffisant et impliquant divers domaines d'expertises, est exponentiel avec le temps passé.

Dans une démarche structurée, une première étape de simulation se doit d'être insérée. Cette dernière permet de valider différentes architectures et composants rapidement. Cependant, cette étape est fortement limitée par la modélisation des éléments. Pour passer outre cette problématique, l'utilisation d'une émulation temps réel est incontournable. Cette émulation temps réel, souvent appelée HILs (Hardware-In-the-Loop simulation), permet la prise en compte d'une partie d'un système réel (hardware) dans une boucle de simulation dont l'environnement est maîtrisé et sécurisé. Cette étape offre la possibilité de valider le comportement de sous-systèmes réels (commande, gestion énergétique ou système physique) dans un grand nombre de situation répétable incluant les modes non-nominaux.

Ainsi, le contexte du projet s'inscrit dans le cadre d'une simulation HIL d'un smart-grid ferroviaire sur une plateforme à échelle unitaire en collaboration avec un acteur majeur du domaine de l'énergie. Il sera alors possible d'émuler une installation Fixe de Traction Electrique Hybride en vue de développer, tester et valider la gestion énergétique d'un smart-grid ferroviaire.

L'objectif du projet est de disposer d'un module de gestion énergétique validé en temps réel sur un calculateur embarqué. Cette brique technologique servira par la suite au démonstrateur implanté sur le RFN.

❖ **Activités principales**

Mission et description du poste concernant l'émulation à échelle unitaire :

- Développement d'une simulation d'un IFTEH de référence dimensionné sur l'outil CONIFER représenté en utilisant la REM.
- Implémentation de la simulation de l'IFTEH sur la plateforme de SNCF I&R. Ce travail intégrera une communication physique des parties physiques, commande et gestion énergétique. Les protocoles de communications devront, dans la mesure du possible, être similaires à la plateforme à échelle unitaire.
- Développement d'une plateforme de type Signal-HIL représentant l'IFTEH. La gestion énergétique étant le composant physique.
- Développement d'une plateforme de type Power-HIL représentant l'IFTEH. La gestion énergétique, les systèmes de stockage et de production étant les composants physiques.
- Développement, sur la base des travaux de CONIFER, d'une gestion énergétique industrielle d'une IFTEH. Ce travail intégrera les modes nominaux et de défaillance de la gestion ainsi que son protocole de communication lui permettant de s'interfacer avec les systèmes disponibles sur la plateforme à échelle unitaire.
- Intégration de la gestion énergétique sur la plateforme à échelle unitaire.
- Participation à la gestion du projet et aux actions de communications.
- Participation aux actions communes et développement complémentaire avec les projets connexes.

Mission et description du poste concernant le développement du laboratoire :

- Développer les parties hardware et software de la plateforme HIL (matériel OPAL-rt) du laboratoire de SNCF I&R groupe ENERgie pour augmenter sa modularité et son attractivité auprès des entités SNCF.
- Suivre les projets en lien avec le laboratoire et les évolutions hardware et software permettant de répondre aux problématiques des entités SNCF.
- Mise en place d'un modèle temps réel d'une chaîne de traction ferroviaire (émulation de l'électronique de puissance).

❖ **Aptitudes et compétences**

Compétences requises :

- Connaissances des outils de simulations et de représentations (la connaissance de l'outil REM est un plus).
- Connaissances et retour d'expérience dans la méthodologie HIL (l'utilisation du matériel OPAL-rt est un plus).
- Aptitudes rédactionnelles et de communications (Français et Anglais).
- Autonomie.
- Qualités d'écoute, d'analyse et de synthèse.
- Gestion de projet

❖ **Localisation du poste**

40 avenue des Terroirs de France, 75012 Paris, France

Des déplacements sont à prévoir pour rencontrer les partenaires ou participer à des conférences.

❖ **Personne à contacter :**

Tony LETROUVE,
ext.ITG.tony.letrouve@sncf.fr
téléphone : +33.(0)1.57.23.62.51