

## Proposition de stage niveau M2

Stage rémunéré

Durée : 6 mois Localisation : Grenoble/Montbonnot

# Modélisation des impédances électriques à l'aide de la réduction de modèle. Application aux courts-circuits sur des installations DC.

### Contexte

Schneider Electric figure parmi les 1ers fabricants mondiaux d'équipements de distribution électrique basse et moyenne tension, d'automatismes industriels et d'équipements d'énergie sécurisée.

Le service d'Expertise Réseaux Electriques de Schneider Electric – Global Customer Projects réalise des études, des projets ou de l'innovation sur différentes installation électrique de grande ampleur.

L'émergence des applications utilisant le courant continu fait apparaître de nouveau défi. En effet, les convertisseurs sont dotés de capacité qui, lors d'un court-circuit, vont se décharger très rapidement. Pour dimensionner les protections associées à ce type de défaut, il est alors nécessaire d'avoir une parfaite connaissance des impédances en présence.

Le G2Elab, laboratoire électrotechnique de Grenoble, développe depuis plusieurs années une plateforme fondé sur les méthodes intégrales pour la modélisation des systèmes électriques et depuis peu intègre à cette plateforme des outils de réduction d'ordre. L'utilisation combinée de ces deux méthodes nous laisse espérer une véritable rupture dans l'évaluation rapide et précise des impédances de grand système électrique. Une telle simplification nous permettrait ensuite d'utiliser le modèle réduit dans des simulations temporelles simples et qui reproduirait avec une précision maîtrisée le comportement de tout le système.

C'est bien un stage de génie électrique qui est proposée et non un stage sur les aspects mathématiques de la méthode. Le stagiaire devra faire le lien entre le laboratoire et les cas d'applications Schneider. Il devra faire les simplifications géométriques nécessaires, s'assurer de la convergence de la réduction de modèle, utiliser la réduction dans des modèles matlab/simulink, participer à l'analyse du plan de protection en s'appuyant sur les résultats obtenus en simulation.

En fonction de l'avancement du stage, nous pourrions aller au-delà et tenter d'avoir une représentation plus réaliste du convertisseur et ainsi aller encore plus loin dans l'étude des protections du système électrique.

### Mots clés

Génie électrique, Matlab/simulink, Interaction avec différents partenaires

### Contacts

**Schneider-Electric :**  
e-mail : [loic.rondot@se.com](mailto:loic.rondot@se.com)

**G2Elab**  
[Jean-Michel.Guichon@g2elab.grenoble-inp.fr](mailto:Jean-Michel.Guichon@g2elab.grenoble-inp.fr)