

Impacts des productions à base d'électronique de puissance sur le réglage des protections des réseaux électriques de distribution

Enedis dimensionne et règle les protections à partir de calculs techniques effectués sous le logiciel PowerFactory dont les modèles des producteurs sont construits par Digsilent et pour lesquels le contenu et la validité n'ont pas été évalués et validés par Enedis. Ainsi, il existe une incertitude potentielle quant au comportement réel des onduleurs en cas de défaut en fonction de la puissance de court-circuit du réseau et le bon fonctionnement du plan de protection conçu. En effet, la modélisation des productions raccordées au réseau de distribution impacte le mode de calcul des courants de court-circuit entrant dans le réglage des protections. Si les modèles sont trop éloignés de la réalité, cela peut conduire à surdimensionner les protections ou au contraire conduire à des événements non désirés comme le déclenchement intempestif ou l'aveuglement de protection.

Objectifs des travaux de stage

- Analyser et comprendre la méthode générale de réglage des protections des réseaux de distribution
- Faire un état des lieux des modèles de convertisseurs existants sous le logiciel (avec leur boucle de contrôle)
- Analyser et comprendre le comportement des onduleurs (en incluant l'effet de leur contrôle) en cas de défauts en simulation

Connaissances requises

- Fonctionnement des réseaux électriques en mode de défaut et connaissance du plan de protection des réseaux de distribution.
- Structures de conversion à base de composants d'électronique de puissance (majoritairement onduleurs) ainsi que le fonctionnement des boucles de contrôle associées.
- La connaissance du logiciel PowerFactory serait un plus.

Compétences requises

- Esprit de curiosité
- Goût pour la recherche

Encadrements

- G2Elab (Laboratoire de génie électrique de Grenoble) : Bertrand Raison
- Enedis : Benjamin Schuler & Manuel Billaud
- Chaire Enedis : Marie-Cécile Alvarez-Hérault

Début du stage : à partir du 1^{er} février 2022

Pour candidater, envoyer un CV et une lettre de motivation à bertrand.raison@g2elab.grenoble-inp.fr