

Contexte

Réseau de Transport d'électricité – ou RTE – est le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (GRT) français et gère plus de 100 000 km de lignes haute tension en France. Son rôle va bien au-delà de la simple gestion du réseau, les missions de RTE peuvent se résumer ainsi :

- Assurer à tous, tout au long de l'année, en France et en Europe, l'accès à une alimentation électrique économique, sûre et propre ;
- Réussir la transition énergétique en accueillant les énergies renouvelables et optimiser leur contribution, tout en éclairant les décisions publiques ;
- Favoriser le développement du tissu industriel des territoires et participer à la compétitivité des entreprises françaises.

En tant qu'opérateur industriel de la transition énergétique, RTE optimise et transforme son réseau pour raccorder les installations de production d'électricité quels que soient les choix énergétiques futurs. RTE, par son expertise et ses rapports, éclaire les choix des pouvoirs publics. Pour répondre à ses besoins, la modélisation du réseau électrique français est au cœur des activités de la R&D de RTE, notamment pour répondre aux besoins du projet NAZA.

Sujet : Réseaux équivalents

La mise en place de contrôleurs sur le réseau électrique, prenant des actions en temps réel pour gérer les transits sur le réseau, nécessite une modélisation électrique simple de la zone surveillée. Notamment, les interactions avec le reste du réseau sont modélisées en utilisant les *Power Transfer Distribution Factors*. Par exemple en cas de changements trop importants à l'extérieur de la zone, cette approximation peut s'écarter significativement de la réalité.

Le but de ce stage est d'explorer une nouvelle façon de modéliser le réseau français en-dehors des zones d'action des contrôleurs. Il s'agira d'étudier un **problème d'optimisation sur les réseaux électriques** : comment approximer un réseau extérieur vaste (de l'ordre de 6000 nœuds) par un **réseau équivalent** réduit et qui ait un **sens physique**. On suppose que la zone étudiée est entourée par un anneau de nœuds et de liaisons électriques. On cherche à trouver les paramètres de ces nœuds et liaisons (résistance, production de puissance, etc), qui pour un ensemble donné de situations réseaux, reproduisent au mieux les interactions réelles avec l'extérieur. Le but est de proposer un modèle d'optimisation pour trouver ces réseaux équivalents. On va chercher à minimiser une « distance », qu'il faudra définir, entre le réseau équivalent et le réseau réel.

Pendant ce stage, vous serez chargés de :

- Faire un état de l'art des méthodes de calculs réseau équivalent ;
- Proposer un modèle d'optimisation pour un calcul de réseau équivalent ;
- Implémenter, calibrer et tester le modèle proposé.

Mots-clés

Optimisation multi-situation, optimisation non-convexe, calibration de modèle, réseau électrique, réseau équivalent, Powerflow en Actif / Réactif

Profil recherché

Durée : 5 à 6 mois

Niveau master 2 ou ingénieur (bac +5), en Mathématiques Appliqués / Systèmes électriques / Recherche Opérationnelle

Contacts

Drobot Stéphane – stephane.drobot@rte-france.com

Ruiz Manuel – manuel.ruiz@rte-france.com