

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 : Estimation d'état de réseau électrique pour contrôleur temps réel

L'exploitation du réseau électrique français nécessite de traiter un ensemble de données provenant de capteurs. RTE dispose par exemple des mesures de courant sur certaines lignes ou bien sur certains parcs de production directement raccordés sur son réseau. Il est possible que l'information soit incomplète ou erronée : sans traitement, les mesures ne permettent pas d'obtenir un état de réseau électriquement cohérent. On utilise donc un estimateur d'état pour reconstituer un état électriquement cohérent : c'est un problème d'optimisation (aujourd'hui un problème quadratique) prenant en entrée des mesures, et fournissant en sortie un ensemble de transits sur le réseau compatible avec ces mesures. On utilise alors l'état résultant dans différents processus de décisions de RTE comme les automates NAZA. Leur rôle consiste à gérer les contraintes de transit sur les ouvrages électriques en utilisant différentes solutions telles que l'écrêtement de la production de parcs, le pilotage de batteries ou la modification de la topologie du réseau ; et ce en quasi-temps réel (toutes les quinze secondes).

L'objectif de ce stage est de proposer un modèle d'optimisation et de réaliser un module open-source pour l'estimation d'état, qui seront validés sur des données réelles issues du projet NAZA. Intégré à la direction R&D de RTE à la Défense, vous serez chargés de :

- Faire un état des lieux des estimateurs d'état de la littérature ;
- Positionner la problématique de RTE dans celles traitées par la littérature ;
- Proposer une approche s'appuyant sur les spécificités du problème de RTE ;
- Implémenter, tester et valider les résultats obtenus.

Mots-clés

Optimisation, réseau électrique, estimation d'état

Profil souhaité

Durée : 5 à 6 mois

Niveau master 2 ou ingénieur (bac +5) en informatique et/ou mathématiques appliquées et/ou systèmes électriques et/ou recherche opérationnelle et/ou apprentissage

Contacts

Cyrille Vessaire / cyrille.vessaire@rte-france.com

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

Nathalie Faure / nathalie.faure@rte-france.com
