

**Type d'offre :** Offres de Stage

**Niveau de formation :** Ecole d'ingénieur + Master

**Famille de métiers :** Recherche et Développement

**Région(s) :** Ile de France

**Lieu :** La Défense

**Durée et/ou période du stage :** 5/6 mois à partir de mars ou avril 2019

**Présentation de RTE et de la R&D :** RTE est en charge de la gestion du réseau français de transport d'électricité à haute et très haute tension. Assurant une mission de service public, RTE est garant du bon fonctionnement et de la sûreté du système électrique en France, dans un marché ouvert à la concurrence. Dans ce cadre, RTE exploite et entretient le réseau français de transport d'électricité à haute et très haute tension, réseau le plus important d'Europe (100 000 km de lignes et 46 lignes transfrontalières). RTE est une entreprise résolument tournée vers l'avenir, acteur de la transition énergétique en cours et soucieux d'un développement durable. Ses 8300 salariés travaillent à faire de RTE une entreprise innovante et performante dans le domaine du transport de l'électricité.

En tant que stagiaire, vous serez intégré(e) au sein de la Direction de la R&D de RTE. Ses principales activités concernent la réalisation d'études prospectives, la fourniture d'expertise sur le fonctionnement des réseaux électriques, le développement d'outils d'étude et d'exploitation du réseau, la veille scientifique et technologique dans le domaine des Power Systems. Elle participe à de nombreux projets de recherche internationaux, en particulier Européens.

**Sujet de stage : Optimality Based Bound Tightening for Optimal Power Flow with Conic Relaxations**

Le problème OPF (Optimal Power Flow) consiste à minimiser des coûts de productions électriques en prenant en compte les équations actif-réactif du transport d'électricité sur le réseau, qui sont non linéaires et non convexes. Le problème peut s'écrire comme un problème d'optimisation QCQP, c'est-à-dire objectif quadratique et contraintes quadratique, non nécessairement convexes. Récemment il a été montré que des relaxations coniques, notamment SDP, peuvent être résolues même pour des OPF de grande taille et donnent de très bonnes bornes inférieures. Les méthodes de points intérieures, elles, permettent de trouver de bonnes solutions réalisables. Cependant, personne n'a encore réussi à prouver l'optimalité globale dans tous les cas tests existants. Dans ce stage on propose de travailler sur l'implémentation de techniques de contractions de bornes sur les variables et contraintes du problème, plus particulièrement sur la méthode dite « Optimality-Based Bound Tightening » (OBBT). Cette méthode s'appuie sur différentes relaxations convexes du problème, notamment coniques, que vous emploierez et comparerez. Vous implémenterez également une solution logicielle utilisant le calcul distribué pour appliquer la méthode OBBT de manière efficiente sur des réseaux de taille réelle (plusieurs milliers de nœuds électriques).

Le stage sera co-encadré scientifiquement par l'équipe Optimisation Combinatoire du laboratoire CEDRIC

**Profil recherché :** vous êtes actuellement étudiant(e) en 3<sup>ème</sup> année d'école d'ingénieur et simultanément en Master 2 dans le domaine de l'optimisation ou de la recherche opérationnelle.

**Gratification mensuelle :** elle varie de 50% à 91% du SMIC selon la nature du stage et le type de diplôme pour les stagiaires de l'enseignement supérieur long. Un jour d'absence autorisé par mois dans la limite de 5 sur la totalité du stage. Participation 50% pour l'abonnement aux transports en commun. Participation pour la restauration méridienne via l'accès à la restauration d'entreprise.

**Contacts :** Jean Maeght, prenom.nom@rte-france.com (CV + lettre de motivation).