



2, rue André Bonin
69316 Lyon cedex 04

STAGE SCOLAIRE

Direction Transition Energétique et Innovation

Sujet : Optimisation de la gestion d'énergie renouvelable

CNR (la Compagnie Nationale du Rhône) est le 1^{er} producteur français d'électricité d'origine 100 % renouvelable (eau, vent, soleil) et le concessionnaire à vocation multiple du Rhône de la frontière suisse à la Méditerranée : production d'hydroélectricité, développement du transport fluvial, agriculture durable et environnement pour un développement durable des territoires. CNR propose ses services en gestion et valorisation des énergies intermittentes et son expertise en ingénierie en France et dans le monde. Elle est un acteur clé de la transition énergétique. Forte de 1370 collaborateurs répartis entre le siège social à Lyon et la vallée du Rhône, CNR a un capital public-privé avec le Groupe Engie en actionnaire de référence.

Domaine d'activité : Gestion de l'énergie, Optimisation économique, Data science

Diplôme et niveau : Ingénieur – bac +5. Ecole d'ingénieur généraliste ou à dominante mathématiques.

Durée du stage : 6 mois, à partir de février/mars 2018

Lieu d'exécution du contrat : Lyon 4ème

Eléments de contexte :

La Direction Transition Energétique et Innovation de la CNR a pour mission de développer des projets innovants liés à la gestion de l'énergie et son optimisation économique. Un autre enjeu est de diffuser au sein de l'entreprise les méthodes numériques pertinentes (machine learning, intelligence artificielle, méthodes d'optimisation, ...)

L'équipe est composée d'une dizaine d'ingénieurs dont les compétences transverses permettent de mener des projets variés.

Participe aux missions et activités :

La mission de stage s'inscrit dans le cadre de l'optimisation du placement économique de la production du parc de production CNR. L'optimisation du placement de la production CNR se fait de manière déterministe, alors que les données d'entrée sont « incertaines » puisqu'il s'agit de données météorologiques. Le but du projet est double :

- améliorer les prévisions de débits du Rhône et des prix de vente de l'énergie produite, et éventuellement intégrer la dimension incertaine de ces données dans les méthodes de prévisions.
- faire évoluer l'algorithme d'optimisation pour qu'il tienne compte de la dimension incertaine des données d'entrée.

En pratique, le stagiaire devra :

- comprendre le modèle économique actuel de gestion de l'énergie (marché de l'énergie), ainsi que les différentes contraintes d'exploitation des moyens de production CNR (hydroélectriques, éoliens, solaires),
- s'approprier les outils informatiques utilisés à la CNR pour la valorisation de l'énergie, en particulier les outils d'optimisation, et de prévision



- faire un état de l'art sur les différentes méthodes de prévisions et algorithmes d'optimisation adaptés à la problématique et analyser la pertinence des méthodes et des outils qui pourront être proposés par des partenaires ou d'autres entreprises (start up ou grand groupe).
- analyser et comparer ces méthodes via une mise en œuvre sur des cas précis.

Les études menées par le/la stagiaire permettront d'effectuer un choix stratégique concernant les développements de nouvelles méthodes pour l'activité opérationnelle.

Profil recherché :

Issu d'une formation d'ingénieur généraliste ou à dominante mathématiques, le/la stagiaire aura un bagage mathématiques solide, notamment sur les sujets d'optimisation et data science. Des connaissances en optimisation stochastique / méthode multi-agents / intelligence artificielle seront un plus.

Doté(e) d'un esprit critique, il/elle fera preuve de rigueur, et devra travailler en autonomie. D'un naturel curieux, il/elle n'hésitera pas à solliciter différents interlocuteurs pour les besoins de l'étude.

Un bon relationnel, un esprit d'initiative, et un goût prononcé pour le travail en équipe seront des qualités fortement appréciées.

**Si vous êtes intéressés par cette offre de stage, merci d'envoyer votre candidature à Astrig Benefice :
a.benefice@cnr.tm.fr**