

# Offre de stage : Optimisation Developer

---

## La startup

PersEE est une jeune société en croissance constituée d'une équipe dynamique concernée par les enjeux de société autour de l'environnement et de l'énergie. Les solutions développées sont des outils d'aide à la décision et de pilotage d'infrastructures énergétiques décentralisées intégrant l'hydrogène dans le mix énergétique local. Ces outils assimilent la complexité technologique de l'hydrogène comme vecteur énergétique d'une part et celle des territoires aux multiples facettes d'autre part. En support des différents travaux de recherche opérationnelle menés, l'équipe recherche un *optimisation developer* dans le cadre d'un stage dans un premier temps avec la possibilité d'un bascule vers une thèse.

## Le contexte

La question du calcul énergétique à l'échelle territoriale doit corriger les principaux défauts des modèles de première génération en insistant simultanément sur les dimensions spatiales des besoins et des ressources, sur la dynamique et la forme des courbes de charge de la production et du transport et, enfin, sur la structure topologique du système énergétique à travers l'examen des propriétés de ses différents vecteurs.

## Le stage

Le stagiaire aura pour objectif d'aider à consolider le savoir-faire d'optimisation développé au sein de la société et de structurer des démarches alternatives pour résoudre les problèmes traités.

Il s'agira dans un premier temps de réaliser un travail méthodologique qui s'appuiera sur les connaissances existantes en matière d'optimisation stochastique discrète [1] et [2] appliquées à l'énergie, pour créer un canevas adapté au périmètre de travail de l'entreprise et dont la finalité sera d'accélérer les choix de stratégie de résolution des problèmes existants et à venir.

Dans un second temps, l'objectif consistera à retravailler un premier travail d'optimisation dynamique déterministe et discret (recherche opérationnelle) sur la base d'un modèle existant afin de confronter l'approche adoptée jusqu'alors. Cet objectif reviendra à considérer trois temps dans la recherche :

1 – construire un environnement, une plateforme, raisonnablement homogène pour décrire spatialement le système énergétique territorial ;

2 – développer un modèle théorique suffisamment robuste pour unifier cet environnement et réduire la complexité du système à des questions de demande, de transport et de production d'énergie ;

3 – appliquer la méthode de résolution idoine en référence au travail structurant préalablement mené et aux travaux existants [3], [4] et [5]

## Le profil

Étudiant(e) en master à dominante maths app, vous faites preuve d'autonomie et vous avez le sens de l'initiative. Vous maîtrisez les concepts sous-jacents des problèmes d'optimisation : effet dual, problèmes en boucle ouverte, problèmes à plusieurs pas de temps,... et vous avez déjà résolu des problèmes de commande optimale stochastique : dans un cadre markovien, en utilisant un arbre de scénarios ou une des méthodes particulières,... Vous êtes attiré par la possibilité de travailler dans un environnement start up avec une culture forte du résultat. Votre curiosité, votre intérêt pour un futur décarboné et votre sens de la communication seront vos atouts pour vous intégrer au sein de l'équipe en place. Vous êtes rigoureux, méthodique et pragmatique.

## Modalités

- Nature de l'emploi : stage / thèse
- Durée souhaitée : 6 mois min
- Lieu : Paris ou Home office
- Domaines : Energie, Hydrogène, Commande stochastique, Dynamic programming, HPC

Adresser CV + lettre de motivation à [contact@pers-ee.fr](mailto:contact@pers-ee.fr)

[1] <http://chercheurs.edf.com/fichiers/fckeditor/Commun/Innovation/theses/TheseGirardeau.pdf>

[2] K. Barty : Contributions à la discrétisation des contraintes de mesurabilité pour les problèmes d'optimisation stochastique. Thèse de doctorat, École Nationale des Ponts et Chaussées, 2004.

[3] Patay : Déploiement de la chaîne logistique de l'hydrogène pour le marché des carburants en 2050: Conception et développement d'un outil d'aide à la décision pour l'analyse de scénarios

[4] L. Toole, M. Fair, A. Berscheid, and R. Bent, Electric Power Transmission Network Design for Wind Generation: Algorithms, Methodology, and Analysis, LAUR pending, May '09.

[5] B. Guinot : Evaluation multicritère des technologies de stockage couplées aux énergies renouvelables : conception et réalisation de la plateforme de simulation ODYSSEY pour l'optimisation du dimensionnement et de la gestion énergétique