



Proposition de stage de fin d'étude : Optimisation d'offres tarifaires pour la fourniture d'électricité

Contexte. Avec le développement de fournisseurs alternatifs aux acteurs historiques, le consommateur a un vaste choix de contrats de fourniture d'électricité (offres digitales, vertes, journée préférentielle, ...) pour choisir l'offre qui correspond le mieux à ses besoins et à ses préférences. Avec le déploiement des compteurs communicants, qui permettent de connaître la consommation quasiment en temps réel, des offres dynamiques ou avec une granularité plus fine pourront être proposées. Pour le fournisseur, la difficulté est alors de construire un ensemble optimal d'offres commerciales permettant de disposer d'un portefeuille en quantité et en qualité de clients lui garantissant un équilibre économique de son activité, qui tienne compte des changements de comportements chez les consommateurs comme des reports de consommation ou l'achat de panneaux photovoltaïques pour devenir auto-consommateurs ou le passage à la concurrence.

Objectif : Le stage a pour objet de poursuivre les travaux engagés antérieurement : renforcement de la méthodologie mathématique (segmentation, optimisation bi-niveaux), consolidation des algorithmes et enrichissement de l'outil Python pour intégrer divers points utiles : modélisation de l'inertie au changement d'un client pour choisir une offre innovante, élasticité de la demande, modulation tarifaire en heures pleines/heures creuses.

Le stage se déroulera en plusieurs étapes :

- Prise en main des méthodes mathématiques développées et de l'outil Python existant
- Consolidation des approches (méthodes et outil) : étude mathématique et codage
- Des simulations numériques appliquées à des données réalistes.

Encadrants et contacts :

- Claire Del Gatto, ingénieur chercheur à EDF R&D (claire.del-gatto@edf.fr)
- Yohann Moreau, ingénieur chercheur à EDF R&D (yohann.moreau@edf.fr)
- Riadh Zorgati, ingénieur chercheur à EDF R&D (riadh.zorgati@edf.fr)

Profil du stagiaire

Niveau d'étude : M2 en mathématiques appliquées ou/et dernière année d'école d'ingénieur

Domaines de compétences : optimisation, statistiques, mathématiques appliquées, développement informatique Informatique : Python

Connaissances supplémentaires : des connaissances en micro-économie, par exemple en théorie des contrats et incitations et/ou la manipulation de données seraient un plus.

Qualités : capacité à s'intégrer dans une équipe comprenant des experts académiques et industriels, rigueur, autonomie, bonnes capacités d'analyse et de synthèse, sens de l'initiative.

Conditions particulières

Durée proposée : 6 mois

Date de début souhaitée : premier semestre 2022

Localisation : EDF R&D, 7 boulevard Gaspard Monge, 91120 PALAISEAU

Rémunération : Les stages sont rémunérés en fonction du niveau d'étude et de la formation préparée.

Courte bibliographie

- [1] Boyer, M., Moreaux, M., & Truchon, M. (2006). Partage des coûts et tarification des infrastructures. Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO).
- [2] Gottwalt, S., Ketter, W., Block, C., Collins, J., & Weinhardt, C. (2011). Demand side management—A simulation of household behavior under variable prices. *Energy policy*, 39(12), 8163-8174.
- [3] Grimm, V., Orlinkaya, G., Schewe, L., Schmidt, M., & Zöttl, G. (2019). Optimal Design of Retailer-Prosumer Electricity Tariffs Using Bilevel Optimization.
- [4] S. Dempe, *Foundations of bilevel programming*, Springer 2002.