

Gestion des Risques de l'énergie

Peter Tankov - Ensa-e-Crest

Cours : 12 heures - TP : 0 heures

Objectif

Le développement continu des marchés d'électricité (création des marchés *day-ahead* à la fin des années 90, introduction récente des marchés *intraday*, intégration des marchés d'électricité européens etc.), la déréglementation de l'industrie et le développement croissant des énergies renouvelables de nature intermittente conduit à des problèmes majeurs de planification et de gestion de risques à différentes échelles pour les acteurs de l'industrie énergétique.

L'objectif de ce cours est de présenter aux élèves ces nouvelles problématiques de l'industrie énergétique, les approches utilisées, et les outils mathématiques et statistiques développés pour faire face à ces nouveaux défis. Le cours est développé en collaboration avec les entreprises EDF et RTE.

Plan

- Fonctionnement des marchés d'électricité, modélisation des prix et produits dérivés d'énergie
- Modélisation et prévision de la demande énergétique
- Estimation et prévision du potentiel éolien et solaire ; modélisation de la production renouvelable
- Prévisions probabilistes : cadre mathématique et application à l'énergie éolienne
- Cadre économique de la production d'énergie renouvelable
- Etudes de cas dans la gestion de risques d'énergie renouvelable
- Gestion des micro-réseaux et réseaux intelligents

Références

- Aïd, René. Electricity derivatives. Springer, 2015.
- Mougeot, Mathilde, et al., Forecasting intra day load curves using sparse functional regression. In : Modeling and Stochastic Learning for Forecasting in High Dimensions. Springer, 2015. 161-181.
- Gneiting, Tilmann, and Matthias Katzfuss, Probabilistic forecasting. Annual Review of Statistics and Its Application 1 (2014): 125-151.
- Z. Tan and P. Tankov, Optimal trading policies for wind energy producer, preprint (2016).
- Bensoussan, Alain, and Alexandre Brouste, Cox–Ingersoll–Ross model for wind speed modeling and forecasting. Wind Energy (2015).
- Olivares, Daniel E., et al., Trends in microgrid control. IEEE Transactions on smart grid 5.4 (2014): 1905-1919.