

Evolution du système électrique dans un contexte de transition énergétique

Responsable

Robin GIRARD (MINES ParisTech)

Durée

5 jours (35h)

Dates

3^{ème} semaine de novembre 2020

Tarif

1 500 € net

Demi-tarif pour les individuels

Lieu

MINES ParisTech

60 boulevard St-Michel

75272 Paris cedex 06

Public et pré-requis

Enseignement spécialisé de 2^{ème} année du cycle ingénieur civil. Ouvert aux participants de la formation continue.

Objectifs

Cette semaine de cours sera décomposée en deux parties.

- > D'un côté un cours magistral aura pour but d'exposer les problèmes de gestion et de planification du système électrique dans un contexte de transition énergétique, ainsi que des méthodes permettant de les résoudre. Les différents acteurs et les marchés de l'électricité seront également présentés. Les sujets couverts par ce cours sont listés plus en détail ci-dessous, et quelques lectures préliminaires pourront être faites ici <https://www.energy-alternatives.eu/>.
- > De l'autre une mise en pratique des outils d'optimisation présentés devra permettre aux étudiants de comprendre les facteurs qui impactent le coût environnemental et économique du système électrique.

Plusieurs mix électriques seront présentés et étudiés pendant ce cours mais le système Français sera pris comme référence dans les travaux pratiques. Ce travail pratique sera effectué à l'aide du logiciel R-RStudio couplé avec le logiciel d'optimisation AMPL. Il n'est pas nécessaire d'être un expert en R-RStudio mais il est demandé aux étudiants d'arriver en connaissant les bases (e.g. avec le tuto <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Torfs+Brauer-Short-R-Intro.pdf>). Le logiciel AMPL sera décrit pendant le cours.

Programme

- Description du système électrique passé, présent et future (production, stockage, réseau)
- Consommation électrique et son évolution (focus sur la thermosensibilité de la consommation, l'évolution des usages, l'impact future des véhicules électriques, de l'isolation thermique des bâtiments, et de l'efficacité énergétique).
- Optimisation de l'opération du système électrique et marché court terme de l'électricité
- Optimisation de la planification du système électrique et marché de capacité
- Dimensionnement et évolution du réseau de distribution d'électricité
- Coût environnemental et économique du système
- Prédiction à court terme de la production éolienne et photovoltaïque, méthodes statistiques et modèles météorologiques.
- Systèmes inter-connectés, multi-énergie (power2gaz), auto-consommation
- Big data au service de l'analyse du système énergétique.

Information & Inscription

Email : executive-professional-education@mines-paristech.fr

Département Energétique et Procédés

Responsable pédagogique

Robin GIRARD – Email : robin.girard@mines-paristech.fr