

Energies Renouvelables II

Responsable : Corinne ALONSO (c.alonso@laas.fr, 05 61 33 69 42)

Objectifs

Les énergies renouvelables sont par nature variables, aussi pour lisser la production et assurer la continuité du service, le stockage de l'énergie est nécessaire. Ce stockage constitue un des verrous technologiques majeurs pour l'utilisation accrue des énergies renouvelables. Les différentes modes de stockage et de restitution de l'énergie électrique seront étudiés dans la première partie de cette UE.

Dans toutes les applications où l'on désire conjointement chaleur et électricité, la cogénération est une technique extrêmement séduisante. La deuxième partie de cette UE sera consacrée à cette technique et sa mise en oeuvre. Enfin, la dernière partie de cette UE traite du stockage de l'électricité sous une autre forme : la pile à combustible.

Contenu (C : 12h – TD : 9h - TP : 9h)

STOCKAGE de l'électricité. En complément à l'UE Electrochimie et Énergie et Stockage du premier semestre, cette UE apportera les notions essentielles à l'électricien pour dimensionner et gérer correctement les systèmes de batteries (Battery Management System- BMS-). D'autres méthodes de stockage se développent utilisant l'air comprimé, des volants d'inertie ou un stockage de l'énergie sous forme de chaleur. Nous montrerons lesquelles sont les mieux adaptées en fonction des puissances, des énergies mises en jeu.

COGENERATION : Les principes de la cogénération, les structures utilisées (thermiques, électroniques, groupe électrogènes) et des exemples concrets d'installations seront présentés dans cette deuxième partie de l'UE (application à l'utilisation de biogaz).

PILE à Combustible : Principes, mode de fonctionnements, performances.

Pré-requis

Notions de base en électrochimie, énergie et stockage, en mécanique et thermique.

Bibliographie

La cogénération, Méziane Boudellal, Dunod, ISBN-10: 9782100528813.

Technologies du stockage d'énergie, Yves Brunet, Hermes, ISBN 978-2-7462-2054-6.

La pile à combustible: structure, fonctionnement, applications, Méziane Boudellal, Dunod 2007, ISBN 978-2-10-050112-0