

**“COMMANDE ET OPERATION DES RESEAUX ELECTRIQUES :
APPROCHE SYSTEME DE SYSTEMES BASEE SUR UNE DISTRIBUTION
SPATIO-TEMPORELLE”**

Abdelkrim BENCHAIB

5 décembre 2014, Supelec, 14h-16h, Amphi F.3.06

Rapporteurs :

- Rapporteur 1 : GEORGES/Didier, Professeur, Grenoble INP
- Rapporteur 2 : PIETRZAK-DAVID /Maria, Professeur, Toulouse INP
- Rapporteur 3 : BACHA/Seddik, Professeur, Grenoble INP

Examineurs :

- Examineur 1 : THOMAS/Jean-Luc, Professeur, Paris Cnam
- Examineur 2 : LAMNABHI-LAGARRIGUE/Françoise, DR, CNRS L2S Paris
- Examineur 3 : DAMM/Gilney, HDR, L2S Evry
- Examineur 4 : POINOT/Thierry, Professeur, ENSIP Poitiers

Résumé :

Les systèmes complexes représentés, dans ce mémoire par un réseau électrique à courant continu multi-terminaux, sont contrôlés et opérés en utilisant une approche « système de systèmes » basée sur les distributions spatio-temporelles. Cette approche permet le contrôle et l'opération des systèmes mis en réseau tout en garantissant la propriété du « Plug & Play » nécessaire dans ce type d'application. Ces méthodologies de contrôle utilisant le concept de « Penser globalement et appliquer localement (thinking globally and acting locally) », vont mettre en évidence des lois de commandes basées sur les échelles de temps (locale, primaire, secondaire, ...) et utilisant les propriétés spatiales des grands réseaux (réduction de modèles, synchronisation, ...). Les conditions de connexion des différents sous-systèmes et couches de contrôle seront ainsi formalisées et par conséquent elles pourront servir à l'enrichissement des grid-codes actuels tout en s'affranchissant des démonstrations mathématiques de stabilité qui peuvent être très contraignantes lorsque les systèmes en réseau sont considérés.

Les méthodes de modélisation et commandes qui pourront être abordées lors des recherches futures, bénéficieront à d'autres domaines d'applications si un formalisme basé sur les techniques et concepts cités plus haut serait proposé.