

**“CONTRIBUTION A LA CONCEPTION DE CONVERTISSEURS STATIQUES EMBARQUES
DANS LES MOYENS DE TRANSPORT; METHODOLOGIES DE PRE-DIMENSIONNEMENT
MULTI-NIVEAU PAR OPTIMISATION SOUS CONTRAINTES MULTI-PHYSIQUES”**

Cherif LAROUCI

Jeudi 7 mars 2013, 14:00 h

ESTACA 34, RUE VICTOR HUGO – 92300 LEVALLOIS PERRET

Rapporteurs :

- Rapporteur 1 : Bernard DAVAT, Professeur des universités, GREEN- Université de Lorraine
- Rapporteur 2 : Hervé MOREL, Directeur de recherches, AMPERE, INSA Lyon
- Rapporteur 3 : Frédéric WURTZ, Directeur de recherche, G2ELAB-Institut National Polytechnique de Grenoble

Examineurs :

- Examineur 1 : Philippe LE MOIGNE, Prof. des universités, L2EP, Ecole Centrale de Lille
- Examineur 2 : Jean-Paul FERRIEUX, Prof. des universités, Univ. Joseph Fourier, G2ELAB
- Examineur 3 : Claude MARCHAND, Prof. des universités, LGEP - SUPELEC, Paris Sud
- Examineur 4 : Gérard COQUERY, Directeur de recherche, IFSTTAR
- Examineur 5 : Jérôme PERRIN, Directeur Général Fondation Mov'eoTec et Institut VeDeCoM, Renault

Résumé :

Ces travaux de recherche portent sur la conception par optimisation sous contraintes multi-physiques de systèmes d'actionnement mécatroniques et plus particulièrement de convertisseurs statiques embarqués dans les moyens de transports.

En effet, un des objectifs permanent dans le domaine des transports est la réduction des coûts et des délais lors de la conception de chaînes d'actionnement mécatroniques. Pour y parvenir, il est nécessaire de doter le concepteur de méthodologies et d'outils adaptés lui permettant de fiabiliser sa démarche de conception.

Plus particulièrement, l'analyse des besoins contractuels et émergents en termes de méthodologies de conception des convertisseurs statiques embarqués dans les moyens de transport montre de fortes attentes liées à la première phase de conception que l'on nomme phase de pré-dimensionnement. Une méthodologie de pré-dimensionnement type doit être :

- progressive et ouverte : capable d'accueillir à tout moment de nouvelles exigences de conception,
- multi-niveaux offrant la possibilité d'intégrer différentes finesses de modélisation pour répondre à différents niveaux d'exigences,
- et multi-physiques permettant de considérer différents domaines physiques régissant le fonctionnement des convertisseurs de puissance.

Une telle méthodologie doit permettre un choix d'architectures et de technologies ainsi que la formalisation des pratiques acquises à partir des retours d'expérience.

Plus important, elle doit permettre de lever le maximum de risques de conception (thermique, compatibilité électromagnétique (CEM), fiabilité ...) le plus tôt possible avant de réaliser le premier prototype physique.

Nos travaux de recherche montrent comment nous pouvons répondre à ces besoins.

