

Fiche Projet

M2EI

Acronyme
M2EI

La problématique

Définir les outils et le savoir faire en vue de la réalisation de machines électriques innovantes et compatibles avec les coûts du domaine automobile pour des propulsions hybrides.

**Responsable scientifique
du projet au LEC**

Pr FRIEDRICH Guy
Tél : 03 44 23 45 15
Email : guy.friedrich@utc.fr

Nom Complet

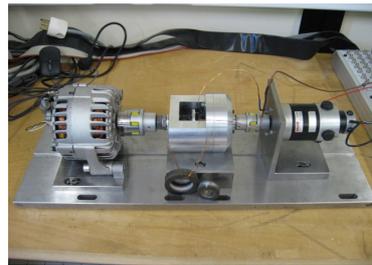
Machine Electrique et Electronique Intégrée

Résumé

Ce projet consiste à concevoir et évaluer des concepts innovants de systèmes électromécaniques intégrés pour l'hybridation des véhicules à moteur thermique dans un objectif industriel. Le programme M2EI a reçu le label du Groupe Opérationnel N° 8 du PREDIT dans le cadre du plan Véhicules Propres et Economes (VPE). Il réunit un large partenariat composé

d'industriels, de laboratoires et d'organismes publics.

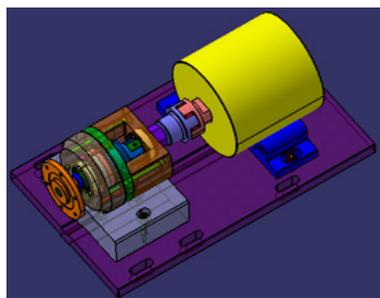
Plutôt que de traiter indépendamment les recherches sur les machines électriques, l'électronique de pilotage, ou la transmission de puissance mécanique, ce projet adopte une approche « système électrique intégré » (machine électrique + électronique).



Objectifs du projet

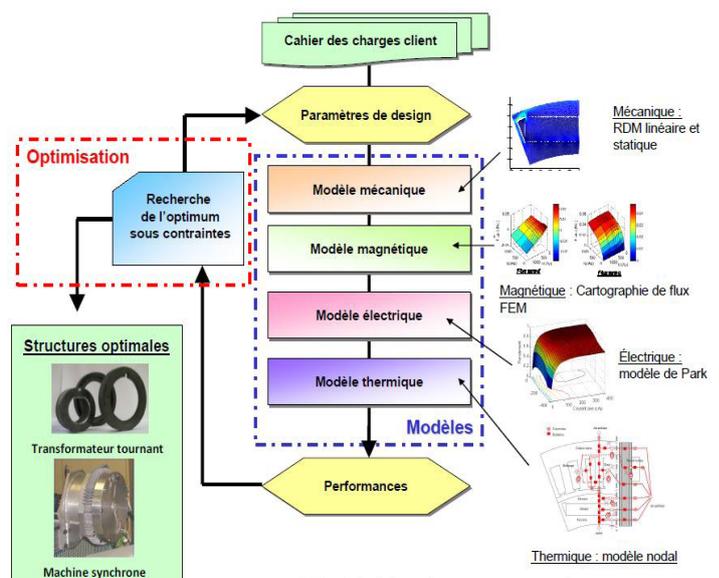
- Une amélioration significative du rendement de la chaîne de traction électrique
- Une réduction de la masse et du volume des machines (plus compactes)

En prenant en compte un rapport prestation/coût optimisé, afin de se rapprocher de l'objectif ultime d'intégrer à terme l'électronique dans la machine.



Mots clés

- Actionneurs électriques
- Electronique intégrée
- Rendement chaîne de traction
- Véhicule Hybride

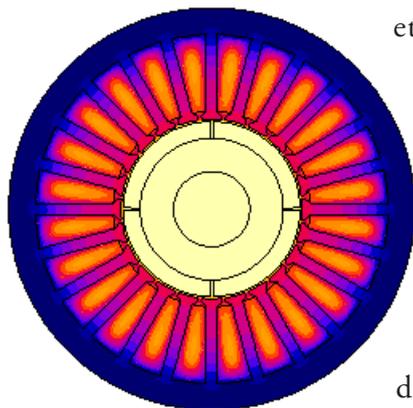


Organigramme de la méthodologie de conception optimale

Contribution du LEC

Les principales contributions du LEC dans ce projet :

- Contribution particulière sur les solutions de type alerno-démarreur intégré. Evaluation des contraintes des diverses structures de machines sur l'électronique de commande.
- Participation à l'optimisation des ensembles machines et onduleurs par une approche de calcul optimal basé sur un modèle analytique pour le dimensionnement de machines de type asynchrone, synchrone à aimants permanents et synchrone à rotor bobiné.



- Elaboration d'un plan d'expériences pour simulation par éléments finis afin de valider le modèle analytique. Suivi de la validation de l'optimum trouvé par simulation détaillée par éléments finis.

- Réalisation des essais sur banc des ensembles machines et onduleurs.

Budget Projet

Budget global :

3,5 M€

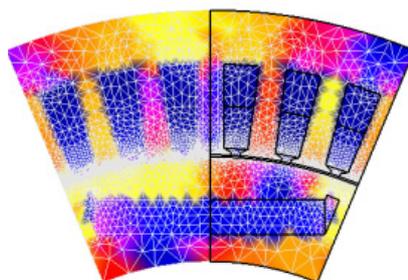
Montant

financement public :

2 M€

Budget laboratoire :

245 k€



Durée Projet

Projet PREDIT

débuté en septembre 2007

pour une durée de 3 ans

Partenaires du projet

INDUSTRIELS:

VALEO systèmes électriques

Leroy Somer

UNIVERSITAIRES:

Laboratoire de Génie Electrique de Paris (LGEP): Conception

Laboratoire de Génie Electrique de TOULOUSE (LGET): isolants

LET Poitiers: thermique

Laboratoire d'Electromécanique de Compiègne (LEC) : Optimisation

Principales publications

- *J. Legranger, G. Friedrich, S. Vivier, J. C. Mipo*

«Combination of Finite Element and Analytical Models in the Optimal Multi-Domain Design of Machines: Application to an Interior Permanent Magnet Starter Generator»

IAS 08, 5-9 octobre 2008, Edmonton, Canada.

- *J. Legranger, G. Friedrich, S. Vivier, J. C. Mipo*

«A Coupled Magneto-thermal Model of Rotary Transformers for the Optimal Design of Claw Pole Alternators Excitation, SIA Automotive.»

Power Electronics APE 07, 26-27 Septembre 2007, Paris, France.

- *J. Legranger, G. Friedrich, S. Vivier, J. C. Mipo*

«Design of a Brushless Rotor Supply for a Wound Rotor Synchronous Machine for Integrated Starter Generator»

2007 IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference.

VPPC07, 9-12 Septembre 2007, Arlington, Texas, USA.

Fiche projet consultable sur:

<http://www.utc.fr/lec/Projets/projet.htm>