



Systemes d'Énergie Électrique dans leur Dimension Sociétale



Bilan du Socle

« Méthodes et méthodologies »

Animateurs :

Hamid BEN AHMED, Mohamed BENBOUZID

benahmed@bretagne.ens-cachan.fr

Mohamed.Benbouzid@univ-brest.fr



GDR CNRS N 2994, <http://www.seedsresearch.eu/>



Plan

Bilan :

- Séminaires « modélisation »
- Inter-GDR MACS SEEDS
- Participation à la rédaction du document « prospectives »

Projets 2011-2012

Présentation : Olivier de la BARRIERE

*Modélisation électromagnétique analytique en vue du dimensionnement
et de la modélisation des pertes magnétiques dans les matériaux granulaires*





Bilan du Séminaire « Modélisation »

- Date : 25 mars 2011
- Lieu : SATIE, ENS Cachan
- Organisation : SEEDS-MM
- 6 conférences
- Participants : environs 25



Programme

9h30 : Accueil

10h-12h30 : exposés

M. El-Hadi Zaim (IREENA, ST-Nazaire) :
Modèles analytiques magnétodynamiques (?)

Frédéric Dubas (FEMTO-ST, Belfort) :
"Apports scientifiques sur les modèles analytiques de MSAP avec et sans prise en compte des effets de dentures".

Georges Barakat (GREAH, Le Havre) :
Modèles quasi-3D des machines à flux axial (?)

Jean-Frédéric Charpentier (IRENAV, Brest) :
Modèles 3D (?)

Thierry Lubin (GREEN, Nancy) :
"Modélisation analytique (2D) des actionneurs électriques. Méthode des sous-domaines".

Olivier De La Barrière (SATIE-INRIM, Cachan-Turin) :
"Modèles analytiques 3D en vue la modélisation des actionneurs linéaires et à flux axial".

Après-midi (14h-16h30) : discussion sur le pré-livre



2

Présentations téléchargeables sur le site de SEEDS :
<http://www.seedsresearch.eu/>



Journées SEEDS, Cachan, 16 et 17 juin 2011

(3/11)



Pré-livre : Résolution formelle des équations de Maxwell en électrotechnique »

Sommaire (convenu)

Chapitre 1 :

Outils (coordinateur proposé : A. Rezzoug, GREEN)

Introduction (avec bref historique)

Intérêt des modélisations analytiques

Les équations de Maxwell et restrictions au cas électrotechnique

....

Chapitre 2 :

Résolution en magnétostatique 2D en géométries simples (coordinateur: T. Lubin, GREEN, Nancy)

Chapitre 3 :

Résolution en magnétostatique 2D en géométries complexes (coordinateurs : O. De La Barrière, H. Ben Ahmed, SATIE)

Chapitre 4:

Résolution en magnétostatique pseudo-3D et 3D (coordinateur : G. Barakat, GREAH)

Chapitre 5:

Résolution en magnétodynamique 2D en géométries simples et complexes (coordinateur : MEH. Zaim, IREENA)

Bibliographie de chapitre

Chapitre 6:

Résolution en magnétodynamique 3D (coordinateur : ???)

Date prévue de fin de rédaction : prochaines journées seeds 2012

Capitalisation : DIMOCODE

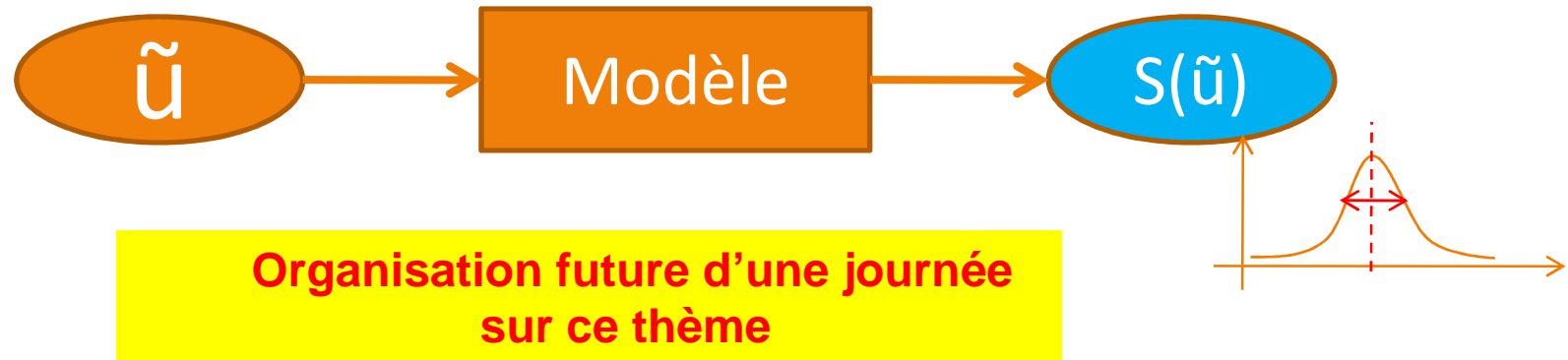


Propagation des incertitudes dans les problématiques du GE : approches stochastiques

Initiative de : L. Krahenbuhl, D. Voyer, R. Perrussel (Ampère), S. Clenet (L2EP)

Organisation d'un atelier spécifique (hier) :

- exposé général de la thématique (Ronan Perrussel, Laplace).
- exposés de doctorants (10min chaque) :
 - * application au contrôle non destructif (doctorant L2EP).
 - * application aux réseaux électriques (doctorant L2EP).
 - * application à la dosimétrie numérique pour la téléphonie mobile (doctorant Ampère).
 - * application à des problématiques CEM (doctorant Ampère-G2ELab).



▪ Journée séminaire / ouvrage collectif **Hermes-EGEM / Méthodologies de conception systématique**

Initiative de :
Xavier ROBOAM (Laplace)

Journée du 11 Juillet présentation ouvrage collectif	
Titre	Lun 11 (11pers)
Introduction à la démarche systématique de conception, LAPLACE/L2EP : S. Astier, A. Bouscayrol, X. Roboam	AB,SA
Le formalisme Bond Graph pour une approche énergétique et dynamique de l'analyse et la synthèse des systèmes multi-physiques, (LAPLACE/LAGIS/AMPERE, X. Roboam, E. Bideaux, G. Dauphin Tanguy, B. Sareni).	BS,XR,SA
Les formalismes Graphiques pour la conception et la commande des systèmes énergétiques multi physiques : des GIC à la REM (L2EP : A. Bouscayrol, B. Lemaire Semail, J.P. Hautier).	AB
La robustesse (Mu analyse) : une nouvelle approche pour l'intégration des systèmes énergétiques, (G2ELab : N. Retière, D. Riu, M. Sautreuil, O. Sename);	DR
Qualité et stabilité des systèmes énergétiques (LAPLACE/GREEN : H. Piquet, N. Roux, S. Pierfederici & Al).	SP,HP
Gestion énergétique des systèmes incluant du stockage (LAPLACE : C. Turpin, S. Astier, X. Roboam, H. Piquet, B. Sareni) ;	BS,CT
Approche probabiliste pour la sûreté de fonctionnement des systèmes énergétiques (G2ELab : JP Rognon, Y. Besanger).	YB
Approche stochastique pour le dimensionnement des chaînes et réseaux d'énergie (IREENA : St Nazaire, P. Guérin, L. Miègeville)	PG
Le traitement de la mission et des données environnementales (LAPLACE : A. JAAFAR, X. Roboam, B. Sareni)	AJ, BS
Modèles pour la conception par optimisation (FEMTO: C. Espanet D. Depernet, Zhenwai Wu)	CE,DD
Méthodologies de conception simultanée par optimisation (LAPLACE : B. Sareni, X. Roboam)	BS,XR
Approche Multi-niveaux pour la Conception Optimale des Systèmes électromécaniques (L2EP : S. Brisset, F. Gillon, P. Brochet).	FJ
Outils pour la conception et l'optimisation multicritères (G2ELab : F. Wurtz B. Delinchant, L. Gerbaud, L. Estrabaud).	LG
Optimisation technico économique des réseaux d'énergie électrique (Paris – Supelec, G. Sandou, Ph. Dessante, H. Borsenberger M. Petit)	GS aprem?



Bilan inter-GDR MACS-SEEDS CSE

- **Commande des Systèmes Electriques : C2E est devenu CSE**
 - CSE est devenu CSE depuis fin 2010
 - **Animateurs: D. Diallo, L. Loron (SEEDS)
et A. Glumineau, M. Ghanes (MACS)**
 - **Laboratoires SEEDS: AMPERE, G2Elab, IREENA,
LAI, LAPLACE, L2EP, LGEP, LBMS, LTI, SATIE**
- **Animations scientifique :**
 - **Deux réunions : 27/05/2010 (4 présentations) et 27/01/2011 (5 présentations)**
 - **1 session spéciale PIERS'11 (Maroc) : Fault Detection, Diagnostic, and Tolerant-Control (5 présentations)**





Document SEEDS « prospectives »

▪ Document « prospectives », chapitre M&M

Mots-Clés—

Contrôle/Commande, Détection et Diagnostic de Défaillances, Commande en Mode Dégradé, Tolérance aux Défauts, Fiabilité, Contrôle Non Destructif, Pronostic, Prise de Décision, Maintenance Prédictive.

Conception, éco-conception, Vieillesse, Capitalisation, Optimisation, Modèles numériques et formels, Incertitudes, Modélisation multiphysique, Multiéchelles, ...,

Le contenu :

- Contexte général
- Verrous et enjeux
- Actions en cours et prospectives
- Moyens



■ Une journée « Prospective Diagnostic » à Brest en Janvier 2012

➤ Industriels

✚ AREVA TA Cadarache

✓ Moteur asynchrone vertical

✚ VESTAS

✓ Maintenance prédictive d'éoliennes offshore

✚ NORDEX France

✓ Retour d'expérience sur les défaillances d'éoliennes

✚ DCNS Incubateur EMR

✓ Maintenance des hydroliennes

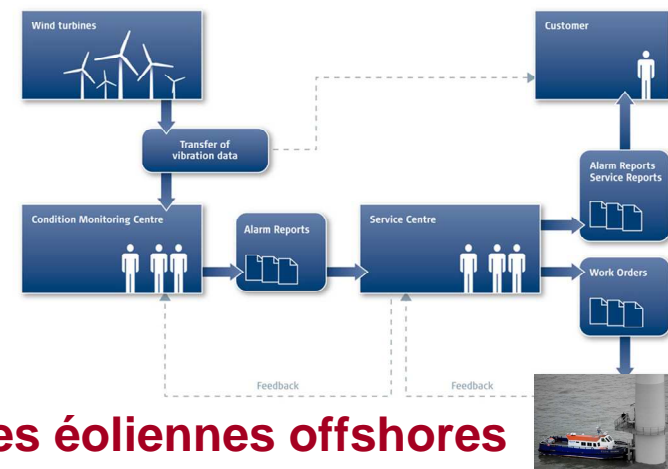
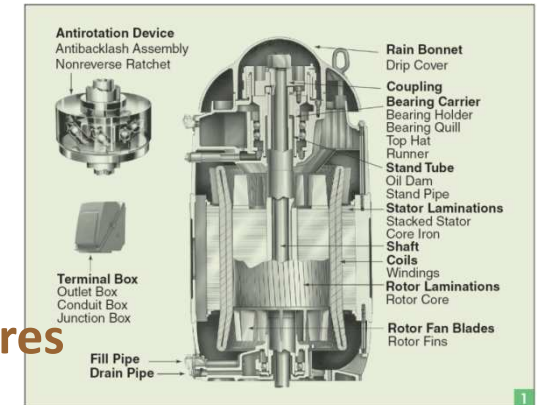
➤ Académique

✚ AMPERE

✚ LAPLACE

✚ LBMS

✓ Détection de défaillances dans les éoliennes offshore



▪ **Une journée sur le thème « Vieillessement »**

Phénomènes physiques mis en jeu dans le vieillissement des composants utilisés en GE et méthode spécifiques de caractérisation

- Eléments de stockage : Ampère, IFSTTAR, LRCS, LGMPA, ICMCB, IMS, LUSAC, ...
- Composants statiques de puissance : IFSTTAR, SATIE, IMS-Bordeaux, ...
- Bobinage/isolants : LSEE, Laplace, IES, ...
- Roulements/réducteurs : LBMS, SKF, ...
- démagnétisation des aimants : SeT-UTBM, ...
- connectiques : ??
- Panneaux PV : ??, ...
- Expériences industrielles (gd éolien, équip. automobile, ... : Convertteam, Valeo, ...

...

Constitution (en cours) d'un comité d'organisation :

B Multon, J-M Vinassa, S. Lefvebre, S. Pélissier, J-Y Cognard, ...

RÉSUMÉ DES TRAVAUX DE THÈSE DE:
O. de la Barrière (actuellement post-doctorant à l'INRIM de Turin)

LABORATOIRE:
SATIE (équipes SETE et IPEM), collaboration avec l'INRIM

Titre :
Modèles analytiques électromagnétiques tri dimensionnels des actionneurs disques.
Etude théorique et expérimentale des pertes magnétiques dans les matériaux granulaires.