

L'efficacité énergétique est un centre d'intérêt majeur pour le Programme Interdisciplinaire Energie (PIE) du CNRS. C'est pourquoi un Groupe d'Analyse Thématique (GAT) est consacré à ce thème.

Suite aux recommandations du précédent GAT animé par André LALLEMAND, il a été décidé que les réflexions devaient être menées conjointement par les communautés de chercheurs en génie électrique et en thermique-énergétique. C'est pourquoi la responsabilité du GAT « Efficacité Energétique » a été confiée en Juin 2007 à deux personnes représentant ces deux sensibilités :

- Jean Pierre ROGNON, Professeur au Laboratoire de Génie Electrique de Grenoble (G2ELab) Grenoble (actuellement détaché à l'Ecole Centrale de Lyon) : Jean-Pierre.Rognon@ec-lyon.fr

- Jean Pierre DUMAS, Professeur au Laboratoire de Thermique, Energétique et Procédés (LaTEP) de Pau : jean-pierre.dumas@univ-pau.fr

Il est convenu que la contribution du génie électrique est basée sur les travaux et l'organisation du GAT SEEDS (Systèmes d'Énergie Électrique dans leur Dimension Sociétale) [<http://seedsresearch.eu/>] dont le Responsable actuel est Hervé MOREL : Herve.Morel@insa-lyon.fr

BILAN 2007

Les réflexions et réunions communes du second semestre 2007 ont abouti essentiellement à :

- L'organisation du GAT et son positionnement vis-à-vis des autres GAT et des réseaux (Cf. exposé présenté le 01 Octobre 2007 à la réunion interGAT)
- La participation à la rédaction de l'Appel d'Offre Energie 2008
- la préparation de l'exposé de synthèse sur l'Efficacité Energétique présenté au Colloque Energie des 6-8 Février 2008 à Poitiers.
- La préparation commune d'un calendrier de manifestations d'animation pour fin 2007 et 2008

APPEL D'OFFRE 2008

L'Appel d'Offre 2008 a maintenant livré ses conclusions. Sur 26 Projets financés (17 Projets de Recherche et 9 Projets Exploratoires), 7 relevaient directement de la thématique « Efficacité Energétique » (3 PR et 3 PE).

COLLOQUE ENERGIE 6-8 Février 2008 à POITIERS

Au Colloque Energie des 6-8 Février 2008 à Poitiers, Jean Pierre ROGNON a présenté un exposé dont le titre était « **Accroissement de l'Efficacité Energétique** » préparé avec les contributions de Jean Pierre DUMAS, André LALLEMAND, Bruno PEUPOURTIER et Georges ZISSIS.

La version intégrale (plus complète que les transparents projetés pendant la journée) peut être retrouvée sur :

<http://upty.univ-poitiers.fr/web/data/pièces/ps0310145327.pdf>

Le film de l'exposé, ainsi que les interventions et commentaires sont à l'adresse :

<http://upty.univ-poitiers.fr/web/canal/61/theme/25/manif/172/video/1509/index.html>

Après avoir précisé le vocabulaire et posé le problème en citant les statistiques énergétiques et rappelant les enjeux, il est précisé que le GAT n'entre pas dans le débat politique sur le choix des énergies primaires et sur les usages mais traite des solutions techniques susceptibles de guider les choix politiques ou permettant, pour des choix politiques donnés, d'optimiser l'efficacité énergétique de ces choix. Les objectifs sont d'obtenir

- les composants d'une chaîne énergétique les plus efficaces possibles
- les chaînes énergétiques les plus efficaces possible par rapport à un usage
- les bâtiments ou ensemble de bâtiments énergétiquement les plus efficaces possible
- une gestion des chaînes énergétiques la plus efficace possible dans un contexte économique, technique sociétal donné (acceptabilité)
- une gestion de l'usage la plus efficace possible dans un contexte sociétal donné

L'exposé est alors organisé en trois grandes parties concernant :

- les composants
- les chaînes énergétiques
- les bâtiments ou ensemble de bâtiments

Dans chaque cas, sont examinés :

- les enjeux économiques et sociétaux
- les enjeux scientifiques et technologiques
- les domaines scientifiques concernés

Les composants sur lesquels il apparaît important d'axer les efforts sont :

- la conversion électronique de puissance
- la conversion électromécanique
- l'éclairage
- la conversion et le transfert de l'énergie thermique
- le stockage de l'énergie électrique
- le stockage de l'énergie thermique

Concernant les chaînes énergétiques, ont été développées les thématiques relatives:

- à la chaîne électrique (réseaux de transport et de distribution, réseaux industriels)
- à la chaîne d'énergie thermique
- aux chaînes hybrides thermiques et électriques (bâtiment)

Comme indiqué les enjeux les bâtiments ou ensemble de bâtiments ont été traités séparément.

ANIMATION

Une première programmation a été présentée le 01 Octobre 2007 à la réunion InterGAT (Cf. exposé). On peut observer un certain nombre de réunions communes entre les chercheurs des communautés génie électrique thermique-énergétique.

A titre d'illustration de ces rencontres, la Journée « Modélisation Multiphysique » a eu lieu le 21 Mars 2008

L'objectif était d'aborder différents aspects de la modélisation multiphysique rencontrés dans l'étude de systèmes énergétiques, à partir d'exposés issus des deux communautés (Cf. programme en annexe). Plus de 50 personnes ont participé à cette journée, dont des représentants industriels. Elles ont permis de dégager un certain nombre de thèmes spécifiques qui seront traités dans 2 journées prévues dans la programmation 2007-2008

EN MARGE

Participations :

- Journées thématiques DGA-CNRS « Stockage de l'Energie » 23-24 Octobre à Saint-Louis [J.P. ROGNON]
- Journée de l'ANR Programme Stock-E (Stockage de l'Energie) le 15 Janvier 2008 à Rueil Malmaison [exposé de J.P. DUMAS]
- Réunion Association ECRIN Energie (thématique Stockage) 25 Septembre 2007 [J.P. DUMAS]
- Réunion Association ECRIN Energie (thématique Stockage) 19 Février 2008 [exposé de J.P. DUMAS]

Contributions au montage de projets

- Projet de programme ADEME « réseaux intelligents » (J.P. ROGNON)
- ERANET « Smartgrids » (partenaires français : ADEME et CNRS - Responsable scientifique pour le CNES : J.P. ROGNON)

PERSPECTIVES

PROGRAMME ANR « Energie – volet Efficacité Energétique »

Participation à la définition des objectifs et du contenu de l'appel d'offre 2008 (Mai -> Nov 2008). Les axes et thèmes défendus par le GAT constituent un sous-ensemble (adapté aux objectifs et limites spécifiques de ce appel) de ceux présentés lors des journées énergie

ANIMATION

Actualisation du programme d'animation 2008, pour en particulier tenir compte du programme ANR et anticiper les évolutions du programme Energie sur ce thème. En particulier

Projet d'une réunion de **prospective** à l'automne sur ce thème. Il s'agira de réunir chercheurs et industriels particulièrement concernés par la thématique de l'Efficacité Energétique et son avenir

Pour identifier les futurs participants, une information sur cette Journée pourrait être donnée lors du congrès de la SFT du 3 au 6 Juin 2008 à Toulouse, lors des Journées SEEDS à Nancy les 2 et 3 Juin 2008 et lors d'une future réunion du Groupe de Travail Energie de la SFGP. Des personnalités déjà connues seront bien sûr associées à ce travail.

RESEAUX

Le GAT « Efficacité Energétique » bénéficie des travaux de réseaux tel le réseau RESET qui couvre les activités des anciens réseaux Microcogénération et CARNOT (Communauté d'Analyse et de Recherches sur les Nouvelles Orientations en Thermodynamique).

Le responsable de RESET est Michel FEIDT

LEMTA-ENSEM 2, avenue de la Forêt de Haye 54516 VANDOEUVRE

Tél. 03.83.59.57.34 michel.feidt@ensem.inpl-nancy.fr

Réseau RESET Thème MICROCOGENERATION

- Rappels des objectifs

- coordination des actions à l'échelon français
- ouverture européenne
- programme de recherches coordonnées
- échanges et synthèses sur microcogénération

- Organisation de Séminaires et Journée

- 2^{ème} journée sur la Cogénération en France Jeudi 17 janvier 2008 au CNAM PARIS

Réseau RESET Thème CARNOT

Le réseau CARNOT constitue une communauté bien vivante à travers son séminaire, des écoles thermodynamique et d'autres projets (journées ; ateliers).

- Champs d'applications

- Analyse de cycles et machines ou procédés
- Optimisation et contrôle – commande
- Expertise de projets émergents

- Définition de nouveaux concepts : analyse entropique ou exergétique, thermodynamique en temps thermodynamique des processus irréversibles

- Rappel des objectifs

- Plateforme de discussion et d'échange
- Réflexion sur l'uniformisation des divers concepts (et le vocabulaire)
- Travaux communs
- Ouverture de la communauté

- Organisation de Séminaires et Journée

- Séminaire d'AUSOIS (15/17.10.07)
- Organisation conjointe SFT (Groupe de Thermodynamique) et PIE CNRS d'une Journée « Exergie : structuration et optimisation des systèmes » à l'ENSTA (Paris) le 20 Mars 2008 (responsables D. QUEIROZ, M. CONDE et M. FEIDT).
- Suite au séminaire d'AUSOIS de 2007, un séminaire est en cours de préparation par les collègues nanos (B. AUVITY et J.F. HETET) : date prévue les 2-3 octobre 2008 dans les environs du CROISIC.

Journée sur la Modélisation Multiphysique

Vendredi 21 mars
ENSAM Paris, salle Gamma

- 09h30-09h50 Accueil des participants
- 09h50-10h00 Présentation de la journée
Christophe ESPANET, Professeur, FEMTO-ST, Belfort
Claude MARCHAND, Professeur, LGEP, Gif sur Yvette
- 10h00-10h30 Méthodes multi-échelles pour la modélisation des phénomènes de couplage magnéto-mécanique
Laurent DANIEL, Maître de conférences, LGEP, Gif sur Yvette
- 10h30-11h00 Problèmes de modélisation multiphysique rencontrée dans la magnéto-calorie et la réfrigération magnétique
Afef LEBOUC, Directeur de Recherche, G2ELAB, Grenoble
- 11h00-11h30 La réduction de modèle : pourquoi et comment ?
Daniel PETIT, Professeur ENSMA, LET, Poitiers
- 11h30-12h00 Analyse des "Black-out" dans les réseaux électriques larges : Pertinence d'une démarche pluridisciplinaire
Frédéric HELIODORE, Ingénieur AREVA-TD
- 12h00-12h30 Le Bond Graph Causal, outil pour la conception systémique dans un contexte multiphysique
Xavier ROBOAM, Directeur de Recherche, LAPLACE, Toulouse
- 13h45-14h15 Les générateurs thermoélectriques: un exemple de couplage thermique électrique et thermodynamique
Christophe GOUPIL, Professeur, CRISMAT, Caen
- 14h15-14h45 Modélisation d'un microcogénérateur Stirling
Philippe NIKA, Professeur, FEMTO-ST, Belfort
- 14h45-15h15 Exergie et optimisation des systèmes énergétiques
Jean CASTAING-LASVIGNOTTES et Stéphane GIBOUT, Maître de conférences, LaTEP, Pau
- 15h15-15h45 Modélisation multiphysique (aéro-thermique et électro-vibro-acoustique) d'une machine auto-ventilée dédiée "traction ferroviaire"
Michel HECQUET, Maître de conférences, L2EP, Lille
- 15h45-16h40 Table ronde avec la participation d'industriels et responsables GdR
(En cours de préparation)
Robert Périot, Alstom Transport Tarbes – Yannick Hervé, Systems'ViP
Xavier Brunotte, Cédrat – Franck Guillemard, PSA Vélizy
Nicolas Labbé, Valeo l'Isle d'Abeau – ...