



## **GRR EEM**

### **Comité de pilotage**

Lundi 17 février 2014

10h00- 17h00

La Salle de Conférence du Laboratoire GPM, Université de Rouen, Faculté des Sciences  
(Technopôle du Madrillet - Avenue de l'Université 76801 Saint-Étienne-du-Rouvray)

### **L'ordre du jour:**

- I. Introduction**
- II. Présentation des sujets proposés par le GRR EEM au titre de l'année 2014**
- III. Discussion des projets présentés et interventions des participants**
- IV. Conclusions**

### **10h – Début de la réunion**

**Introduction par M. Daniel PUECHBERTY – coordonnateur du GRR EEM**

M. PUECHBERTY rappelle l'actualité récente du grand réseau.

Il souligne la demande de participation de deux nouveaux laboratoires aux travaux du GRR EEM :

- ✓ Le Laboratoire de Mécanique de l'INSA de Rouen - LOFIMS (thématique ENR) ;
- ✓ Le Laboratoire de Mathématiques de l'INSA de Rouen - LMI (modèles prédictifs des potentialités énergétiques ENR).

M. PUECHBERTY dresse d'une façon générale les perspectives d'évolution et de coopération futures dans le cadre du GRR EEM et présente la composition et les axes thématiques retenus dans chacun des réseaux : Energie, Electronique, Matériaux.



## **Présentation des sujets proposés par le GRR EEM au titre de l'année 2014**

### **Présentation des sujets proposés par le réseau Energie (M. Mourad BOUKHALFA - coordonnateur du réseau)**

M. Boukhalfa rappelle le positionnement régional du Réseau Energie. De ce point de vue, la région Haute Normandie représente la 1ère région française en production d'énergie (nucléaire et hydrocarbures) et la 3ème région française en industrie aéronautique et spatiale. Elle rassemble une industrie automobile importante et des ressources énergétiques significatives (éolienne, marine, biomasse).

La thématique Energie s'impose donc comme prioritaire au niveau régional avec une recherche académique et technologique reconnue au niveau national (Laboratoires UMR, et EA, un Carnot ESP un Labex EMC3, appartenance à de nombreux pôles de compétitivité (MOVEO, ASTECH) et filières (NAE, Energies).

M. Boukhalfa rappelle également le positionnement national et les défis sociétaux définis par l'ANR

- ✓ Gestion sobre des ressources et adaptation au changement climatique ;
- ✓ Energie, propre, sûre et efficace ;
- ✓ Renouveau industriel ;
- ✓ Santé et bien-être ;
- ✓ Sécurité alimentaire et défi démographique ;
- ✓ Mobilité et systèmes urbains durables ;
- ✓ Société de l'information et de la communication ;
- ✓ Sociétés innovantes, intégrantes et adaptatives ;
- ✓ Liberté et sécurité de l'Europe, de ses citoyens et de ses résidents.

Enfin, il situe le réseau dans le cadre, plus large, des priorités nationales et européennes.

Les ambitions suivantes restent sur l'ordre du jour de l'agenda France Europe 2020 :

- ✓ Gestion sobre des ressources et adaptation au changement climatique ;
- ✓ Une énergie, propre, sûre et efficace ;
- ✓ Stimuler le renouveau industriel ;
- ✓ Santé et bien-être ;
- ✓ Sécurité alimentaire et défi démographique ;
- ✓ Mobilité et systèmes urbains durables ;
- ✓ Société de l'information et de la communication ;
- ✓ Sociétés innovantes, intégrantes et adaptatives ;
- ✓ Une ambition spatiale pour l'Europe.

M. BOUKHALFA présente les axes de recherche du réseau ainsi que la méthodologie mise en place dans le cadre de l'appel à projets 2014.



Le réseau s'assure un positionnement d'emblée dans la transition énergétique par 3 axes thématiques :

- ✓ **Mix Energétique**
  - Introduction des biocombustibles dans la chaîne des carburants ;
  - Gaz de synthèse ;
  - Hydrogène ;
  - Stockage de l'énergie électrique par conversion (H2, Hythane,...) ;
  - Séquestration et Valorisation du CO2).
  
- ✓ **Systèmes de propulsion sobres et innovants**
  - Moteurs thermiques hautes performances ;
  - Hybridation des motopropulseurs ;
  - Aéronautique ;
  - Réduction des émissions sonores, polluantes et impacts ;
  - Impact santé.
  
- ✓ **Energies Renouvelables**
  - Energies Eolienne et Hydrolienne, (optimisation systèmes et aérodynamique) ;
  - Gestion des énergies intermittentes (couplage au réseau/ stockage) ;
  - Biocombustibles ;

Et 2 axes transversaux outils :

- ✓ **Métérologie et Diagnostics innovants**
  - Bancs d'essais : CEVAA, CERTAM, ...
  - PFT Combustion Aéronautique Avancée ;
  - PFT Diagnostics métrologie Laser ;
  - Energie Eolienne et Marine ;
  - Métérologie/instrumentation (EEM).
  
- ✓ **Simulation Numérique Haute Performance « HPC »**
  - Développement de codes de calcul massivement parallèles ;
  - Cloud Computing ;
  - Big data.

M. Boukhalfa expose également :

Les projets retenus dans le cadre du réseau Energie pour l'année 2014 :

- ✓ SPEX : Spectroscopie Résolue dans les Ecoulements Réactifs Instationnaires et Radiographie de l'Injection en Condition Extrême ;
- ✓ P4TA – AGeMet : Plateau technique et de transfert de technologie en toxicologie des aérosols ;
- ✓ RHYNO-ABS : Analyse des bruits acoustiques sous-marins générés par le mat d'une éolienne offshore ;



- ✓ CARU-JAPO : Contrôle de la Rupture de Jets par additifs de polymères ;
- ✓ CRERA : Développement d'un banc de caractérisation des performances de génératrices pour aérogénérateurs ;
- ✓ MERVEIL: Mesure des Emissions Réelles de Véhicules Légers ;
- ✓ VASQAR : Vieillesse des assemblages et Squeak and Rattle ;
- ✓ Un projet d'animation.

Les sujets de thèse qui bénéficieront d'un financement doctoral régional :

- ✓ Contrôle actif du transfert thermique par champ électrique ;
- ✓ Modélisation analytique tridimensionnelle de nouvelles structures de génératrices électriques à compensation de flux destinées à l'éolien de forte puissance ;
- ✓ Transferts d'énergie par collisions dans les gaz énergétiques ;
- ✓ Vers la simulation auto-adaptative des flammes diphasiques de kérosène et de carburant alternatif ;
- ✓ Simulation aux grandes échelles de l'allumage dans les moteurs-fusées ;
- ✓ Etude expérimentale de l'allumage diphasique.

Les sujets proposés dans le cadre du dispositif d'allocations postdoctorales régionales :

- ✓ Analyses expérimentales et simulation numériques combustion de bio-fuels en chambres aéronautiques (CORIA)
- ✓ Ecoulements complexes, physique de l'atomisation (LOMC-CORIA).

Pour conclure, quelques points clés ont été soulignés :

- ✓ Le renforcement des liens avec les autres réseaux ;
- ✓ L'éclaircissement méthodologique de la vision transversale des projets ;
- ✓ Le positionnement national de la thématique hydrolienne (intervention de M. Jean – Charles Quirion) ;
- ✓ Le développement des plateformes ;
- ✓ L'importance de privilégier l'investissement, les laboratoires devant être impliqués plus dans la maintenance des équipements.

Mme Annabelle BANCE souligne l'importance de la soutenabilité des projets par la simulation des coûts de la maintenance avant la mise en place des actions. Les projets financés doivent s'avérer réalistes et réalisables.

**Présentation des sujets proposés par le réseau Matériaux (M. Philippe PAREIGE - coordonnateur du réseau)**

M. Philippe PAREIGE présente les 5 axes thématiques du réseau :



- ✓ Matériaux pour le mix-énergétique et la production d'énergie (Production d'énergie (nucléaire, éolien, photovoltaïque, pile à combustible), stockage et transport..., systèmes de propulsion, ...)
- ✓ Matériaux du quotidien: structure, transport, ménager, habitat : allègements, fiabilité, vieillissements, optimisation ;
- ✓ Matériaux Bio-Sourcés ;
- ✓ NanoMatériaux, NanoStructures fonctionnelles: propriétés physiques, détection, métrologie, impact ;
- ✓ Plateformes instrumentales de haute valeur ajoutée et développement instrumental.

Les projets pour être mis en œuvre dans le cadre de l'Appel à projets 2014 sont les suivants :

- ✓ Projet SIMCO (fragilisation des matériaux des systèmes énergétiques) ;
- ✓ Projet TraqPaPac (du polymère quotidien au polymère high tech) ;
- ✓ Projet Carambar (film polymère barrière à l'eau et au gaz), Projet Fun Mat (Composite pour le transport) ;
- ✓ Projet BatMatOp (Agromatériaux pour le bâtiment) ;
- ✓ Projet Zoro (NanoComposés ultrapurs pharmaceutiques) ;
- ✓ Projet Redisperse (Impact des nanoparticules sur l'environnement) ;
- ✓ Projet Cadi (Plateforme analyse thermique).

Trois allocations doctorales sont demandées dans le cadre de l'axe Matériaux pour l'Energie, deux dans le cadre de l'axe Matériaux du Quotidien et une allocation dans la cadre de l'axe Nano-Matériaux.

Une courte intervention de M. Jean-Chrales QUIRION sur la conversion marine en Basse Normandie conclut la matinée de présentations.

### **Pause déjeuner**

### **Présentation des sujets proposés par le réseau Electronique (M. Kadi MONCEF et M. Georges BARAKAT - coordonnateurs du réseau)**

Le réseau Electronique est au centre des grands enjeux de la transition énergétique, le vecteur électricité ainsi que les nouvelles technologies pour les systèmes complexes dans les domaines des énergies renouvelables et l'éco-mobilité prenant une place de plus en plus importante.

Relever les nouveaux défis imposés par ces modèles ainsi qu'accompagner les PME et Grands Groupes dans les futures mutations technologiques représentent deux points essentiels à souligner.



Les 4 axes thématiques du réseau sont les suivants :

✓ **Conversion et Transformation de l'énergie électrique,**

La maîtrise de la conversion électromécanique ;  
Nouvelles technologies de convertisseurs de puissance ;  
Gestion de l'énergie électrique embarquée ;  
Smart Grid (réseaux électriques de transport et de distribution).

✓ **Intégration et Fiabilité des composants électroniques et Systèmes**

CEM et Fiabilité des sous-systèmes électroniques ;  
Fiabilité et robustesse des nouvelles technologies des composants électroniques RF et de puissance ;  
Diagnostic de défauts des systèmes électriques et électroniques.

✓ **Intelligence embarquée**

Commande et contrôle robustes des systèmes embarqués ;  
Systèmes autonomes (perception, réflexion, décision, action) ;  
Systèmes communicants.

✓ **Métrologie et instrumentation en électronique.**

Instrumentation autour de la SAT ;  
Bancs spécifiques pour la CEM multiéchelle ;  
Mesures in-situ et capteurs intégrés.

Dans le cadre de l'année de transition les projets retenus sont les suivants :

- ✓ DIAGVEH - Diagnostic de défauts des systèmes de conversion électromécanique dans les véhicules électriques hybrides / Allocation demandée ;
- ✓ ENERDRES - ENERgies Renouvelables pour réduire le Déséquilibre dans le RESeau / Allocation demandée ;
- ✓ MIRAGE - Modélisation temporelle des émissions RAYonnées et couplAGE électromagnétique ;
- ✓ COMETE - COmposants de la MEcatronique haute Température ;
- ✓ OFELYE - Optimisation de la gestion des flux électriques internes d'un système multi-sources (Phase 1) ;
- ✓ ROADTRAC - Road TRaffic Analysis by Crowdsourcing;
- ✓ SETA – Spectroscopie d'Electrons et Tomographie Atomique / Allocation demandée ;
- ✓ EViSyS
- ✓ PROMISE
- ✓ Structuration



## **Discussion des projets présentés et interventions des participants**

Dans le cadre des grands réseaux de recherche, M. Boukhalfa souligne que les chercheurs ne participent qu'indirectement au développement des priorités et stratégies des industriels. Les chercheurs travaillent dans un environnement industriel qui peut influencer la portée de leurs travaux.

Selon son avis, le GRR EEM est le réseau le plus en interaction avec les acteurs du monde économique, le GRR également où il y a le nombre le plus élevé des CRT.

Les interventions de M. Gilles LEMARECHAL et M. Samuel CUTULLIC expriment l'opportunité pour les acteurs de l'innovation de participer à ce type de rencontres.

M. Jean Charles QUIRION dresse un bilan très positif de la journée. Le mode de fonctionnement du réseau reste très efficace. L'ouverture vers d'autres thématiques, a transversalité sont des aspects essentiels. La valorisation est bien présente mais la relation avec les filières est à renforcer, la communication devant se réaliser dans les deux sens. Monsieur QUIRION considère que la diffusion des résultats à visée économique est essentielle et que les résultats marquants doivent faire l'objet d'une communication spécifique.

M. QUIRION explique que la dotation de l'Etat pour l'année 2014 a été fortement diminuée (30 à 40%) et qu'aucune dotation n'a été retenue pour le GRR EEM.

M. BOUKHALFA constate la difficulté de montage des projets interdisciplinaires inter réseaux (les GRR ne fonctionnant pas de la même manière) et propose la mise en place d'un Groupe programmatique, d'une structure spécifique pour la gestion de ce type de projets. Une harmonisation du fonctionnement des GRR serait également opportune.

**Fin de la réunion 17h00**