

## Editorial

Avec *Réseaux 3*, le Bureau de l'IEEE PES France est heureux de diffuser pour la quatrième fois des nouvelles, des renseignements pratiques, des faits marquants pour les membres de l'IEEE passionnés de système électrique.

Aujourd'hui comme hier, nous souhaitons que *Réseaux* soit le bulletin de tous les membres IEEE et que chacun puisse y trouver l'opportunité d'y faire partager un point de vue, une expérience ainsi que des informations qui pourraient être utiles à d'autres. Nous comptons donc sur vous tous pour contribuer aux prochains numéros !

Avant de vous faire part des thèmes des différentes rubriques qui composent *Réseaux 3*, quelques nouvelles des membres du Bureau. Sylvain Vitet vient de quitter le Bureau. Merci à lui pour son appui au démarrage de nos conférences. Deux nouveaux membres nous ont rejoint: Hubert Libens et Juan Perez. Bienvenue à tous deux. Enfin, dans les prochains mois, notre équipe devrait encore se renforcer pour nous donner les moyens de développer les activités à destination des étudiants et des enseignants, de revitaliser le site internet...

Dans *Réseaux 3*, vous allez pouvoir trouver :

- la présentation de conférences et de workshops à venir ;
- des nouvelles des hommes et femmes de l'IEEE PES ;
- des résumés de conférences ;
- une rubrique étudiante;
- des faits marquants d'actualité ;
- des renseignements sur la vie de l'IEEE.

Bonne lecture !

Marie-Pierre Bongrain (RTE)

Présidente du Bureau de la Section IEEE PES France

## Pour nous contacter : coordonnées des membres du bureau de l'IEEE PES France

marie-pierre.bongrain@rte-france.com	tél. 01 39 24 39 80
anne-marie.denis@rte-france.com	tél. 01 39 24 41 14
regine.belhomme@edf.fr	tél. 01 47 65 38 60
nouredine.hadjsaid@ieg.ensieg.inpg.fr	tél. 04 76 82 71 52
lebiad@ieee.org	tél. 04 72 36 46 58
hlibens@libertysurf.fr	tél. 01 45 01 26 63
juan.perez@rte-france.com	tél. 01 41 02 25 45
jean-michel.tesson@rte-france.com	tél. 01 41 02 26 49

*Pour en savoir plus sur l'IEEE :*

IEEE : <http://www.ieee.org/>

PES : <http://www.ieee.org/portal/site/pes/>

## Hommes et femmes de l'IEEE PES France

*Réseaux 3* adresse ses félicitations les plus chaleureuses à Alain Sabot (EDF R&D), qui vient d'être nommé Membre Fellow de l'IEEE. Chaque nouveau Fellow est honoré pour une contribution qui lui est spécifique, et notre nouveau lauréat a été distingué « for contributions to high voltage gas insulated substations and transmission lines ». De plus, nous avons eu le grand plaisir de recevoir en primeur un article où Alain nous retrace ses travaux et son expérience avec l'IEEE. Bonne lecture !

Lors de la Soirée des Grands Prix de la SEE du 14 décembre 2005, Jean - Gabriel Rémy (Président de la SEE et Fellow IEEE) a remis le diplôme de Membre Senior de la SEE à :

- Pascal Brochet (Ecole Centrale de Lille) ;
- Nouredine Hadj-Saïd (LEG ENSEIG) ;
- Arnaud Hertz (RTE).

Bruno Meyer (EDF) a remplacé Pierre Bornard (RTE) comme Représentant de la Région 8 de l'IEEE PES. Rappelons que la Région 8 couvre l'Europe, le Moyen-Orient et l'Afrique. Pour plus d'information sur l'organisation de l'IEEE, on pourra se référer au numéro zéro de *Réseaux* où nous avons consacré un article fourni à ce sujet. Tous les lecteurs ne disposent pas de ce premier exemplaire, devenu un collector, en revanche chacun pourra faire plus ample connaissance en pages suivantes avec Bruno Meyer, qui nous a envoyé un article présentant son expérience avec l'IEEE.

*Pour les numéros suivants de Réseaux, merci de nous transmettre toute information sur les hommes et femmes de l'IEEE PES France : nominations, promotions à des grades de l'IEEE, présentations de conférences dans des instances IEEE, publications parues dans des revues IEEE, etc.*

## Annonces de nouvelles manifestations (workshops, congrès...)

### **Workshop des 29 et 30 Mai 2006 « Robust methods for power state estimation and load forecasting : state of the art and prospects »**

Comme nous l'avions annoncé dans le numéro 2 de *Réseaux*, le Bureau IEEE PES France organise un Workshop les 29 et 30 mai 2006 sur le thème des méthodes robustes d'estimation d'état et de prévision de charge.

Ces techniques sont au cœur des préoccupations des exploitants de réseau, et sont indispensables à la maîtrise de la sûreté. En même temps, elles bénéficient depuis les dernières années de grandes avancées, parce qu'il y a simultanément progrès méthodologiques et confrontation aux réorganisations du secteur électrique. Il y a donc ici un champ d'application concrète tout en étant novateur, ce qui ne devrait laisser indifférents ni les exploitants de réseaux, ni les professeurs et les étudiants.

Ce Workshop international se tiendra à Paris La Défense dans l'auditorium de RTE, Tour Initiale, 1 Terrasse Bellini.

Pour informations complémentaires :

questions techniques: Anne-Marie Denis (RTE-DMA)  
tél. 01 39 24 41 14

questions pratiques : Mathilde Prudhomme (RTE-DMA)  
tél. 01 39 24 40 81

questions par e-mail:  
RTE-FCENT-WORKSHOP-ROBUST-METHODS@rte-france.com

### **Prochaines soirées débats organisées par le Club 15 de la SEE et le Bureau IEEE PES France :**

Le Club 15 "Réseaux d'énergie électrique" de la SEE, avec l'appui du chapitre français IEEE PES, vous invite à plusieurs soirées d'information et d'échanges :

- le 27 avril 2006 sur les "services systèmes" utilisés par les gestionnaires de réseaux de transport et de distribution ; au cœur des enjeux de la sûreté de fonctionnement des systèmes électriques interconnectés ou insulaires, ils sont contractualisés auprès des producteurs d'électricité ;
- le 18 mai 2006 sur les "bilans énergétiques" français et européen pour l'équilibre offre-demande d'électricité à moyen et long terme, qui font apparaître les besoins en investissements de production, voire de lignes d'interconnexion internationale, détectés par les gestionnaires de réseaux de transport.

Ces soirées auront lieu de 17h45 à 20h00 à la Tour Initiale, 1 Terrasse Bellini à La Défense, dans l'auditorium de RTE.

Nous vous invitons aussi à noter dans vos agendas :

- le 15 juin 2006, probablement une soirée sur le "contrôle de la tension" sur les réseaux de transport et de distribution, avec notamment le développement de la production décentralisée, y compris l'éolien ;
- le 19 octobre 2006, une soirée sur les "pertes des réseaux électriques de transport et de distribution".

Hervé Laffaye (RTE), Président du Club 15 de la SEE

### **Congrès et workshops IEEE**

**Réseaux** vous propose d'entretenir votre anglais en lisant les annonces suivantes et consultant les adresses web fournies :

Innovation and reinvestment in the power infrastructure is the theme for the 2006 PES General Meeting, which is scheduled for June 18-22, 2006, at the Palais des Congrès in Montréal,

Quebec, Canada. The host utility for 2006 PES General Meeting is Hydro Quebec. For more information : [www.ieee.org/pesmontreal06](http://www.ieee.org/pesmontreal06)

As a result of the devastation caused to New Orleans by the hurricanes, the 2005 IEEE PES Transmission & Distribution Conference & Exposition had to be postponed. The event will take place now in Dallas, TX USA, at the Dallas Convention Center, 21-24 May, 2006. For further information : <http://www.ieeet-d.org>

2006 Power Systems Conference & Exposition : New solutions for new challenges in power systems operation, planning, policy, markets, analysis and Control : building on the success of the inaugural event in 2006, the 2006 IEEE Power Systems Conference & Exhibition will take place in Atlanta, Georgia, USA, October 29 - November 1, 2006 : For more information on attending, exhibiting and the call of papers, visit the PSCE'06 web site at [www.pscexpo.com](http://www.pscexpo.com)

You will find all the information about the 2006 IEEE PES Transmission and Distribution Conference and Exposition Latin America, which will be held in Caracas, Venezuela, at the Tamanaco Intercontinental Hotel, August 15-18, by visiting the following address : <http://www.ewh.ieee.org/r9/venezuela/pes/td2006/ce/>

### **Student Branch Congress 2006 registrations : Paris, 31 August - 3 September 2006**

Voir pour ce congrès en Rubrique étudiante.

### **CRIS 2006 : 24 - 27 septembre 2006 :**

Certain technological infrastructures are critical for the well-being of modern societies. During the past several years electric power networks, communication networks, and computer networks have become so intimately interlinked that it is necessary to consider these infrastructures in an integrated framework. When catastrophic events such as natural disasters or terrorist and malicious attacks occur, the survivability and integrity of these infrastructures is of paramount importance to the recovery of the affected communities.

CRIS institute is organizing the third international conference on Critical Infrastructures.

The conference intends to bring together researchers, manufacturers of infrastructure hardware and software systems, and institutions/utilities involved in security and emergency management at local, national, and international levels, in order to exchange views on the lessons learned from previous catastrophic events and the technological innovations in these critical disciplines. It is expected that through the synergy among the experts in these fields the directions for the development and implementation of integrated infrastructures for the future will become clearer.

The CRIS 2006 conference will be held in the Hilton Hotel, in Old Town Alexandria, Virginia, USA, September 24-27, 2006.

### [A jolly good Fellow : Alain Sabot \(EDF R&D\) :](#)

Suite à ma nomination au grade de Fellow IEEE, *Réseaux* m'a demandé de bien vouloir écrire quelques lignes pour partager avec vous mon expérience de l'IEEE.

Avant de parler des principales activités et travaux qui m'ont permis d'obtenir cette reconnaissance de l'IEEE, il faut, je pense, rapidement brosser le contexte dans lequel, après SUPELEC, j'ai eu l'opportunité de travailler tout au long de 32 ans de vie professionnelle à la R&D d'EDF.

Mes débuts en 1974 ont coïncidé avec le lancement du programme électronucléaire et donc avec l'extension du réseau de transport, en particulier le réseau 400 kV. Pour s'assurer de la qualité des matériels approvisionnés alors en grand nombre pour le réseau THT, EDF R&D avait été dotée aux Renardières de moyens d'essais haute tension et de puissance quasiment uniques au monde.

Parallèlement, en Europe et aux Amériques il y avait aussi des développements de réseaux de tensions supérieures (550 KV voire 800 kV) et les Constructeurs français d'alors, ALSTHOM, CEM, JEUMONT-SCHNEIDER et MERLIN GERIN y fournissaient des matériels.

Dans ce contexte de développement rapide de matériels de niveaux de tension jusque là restreints et de matériels de technologies nouvelles (isolation, coupure) tout un champ d'opportunités de recherches appliquées s'est ouvert aux ingénieurs impliqués dans les matériels électrotechniques, recherches liées soit à des comportements d'isolation inconnus soit même à des contraintes inconnues jusqu'alors.

A EDF R&D, j'ai travaillé sur des problématiques électriques et thermiques relatives à quasiment tous les matériels HT d'un réseau de Transport et en particulier sur les Postes Sous Enveloppe Métallique (PSEM ou GIS en anglais) et sur les Lignes à Isolation Gazeuse (LIG).

Mon premier contact avec l'IEEE date de 1976. Cette année là, poussé par mon premier Chef de Laboratoire, j'ai présenté un premier article au Summer Meeting, publié ensuite dans la revue IEEE Transaction on Power Apparatus & Systems. Après avoir découvert l'ambiance des meetings et l'enrichissement des échanges qu'ils favorisent, le virus était contracté d'autant plus que la revue IEEE Transaction on Power Apparatus & Systems (PAS) était déjà et reste la source bibliographique la plus pertinente pour ce qui a trait aux réseaux électriques. Aussi, depuis, chaque fois que j'ai pensé avoir à partager le résultat de travaux personnels d'intérêt pour la communauté électrotechnique, ce sont l'IEEE et ses revues Transactions on PAS et Power Delivery (PD) que j'ai privilégiées.

Au début des années 80, des problèmes de tenue diélectrique des PSEM lors de manœuvres de sectionneurs m'ont permis

de contribuer de manière significative à la compréhension de la tenue diélectrique de leurs isolations aux surtensions à hautes fréquences (2 à 10 MHz) alors inconnues. Les résultats de ces travaux, possibles grâce aux installations d'essais d'EDF R&D, ont été publiés dans deux articles de IEEE PES Transaction on Power Delivery et ont ultérieurement servi de base à la normalisation CEI.

Suite à ces travaux, au milieu des années 80, la CIGRE m'a confié l'animation d'un Groupe de Travail (GT) sur les problèmes d'isolement et de transitoires HF dans les PSEM.

Suite à cette première expérience d'animation de groupe de travail CIGRE, deux autres animations de GT m'ont été confiées : un GT sur la coordination de l'isolement, les essais site et les méthodes de diagnostic des PSEM, puis un GT pour traiter les problématiques des LIG de grandes longueurs. Outre leur animation, ces trois GT m'ont conduit à assumer trois fois le rôle de rapporteur spécial des sessions communes à deux ou trois Comités d'Etudes ainsi qu'à participer à la préparation et l'animation de Colloques et Symposiums de ces Comités.

A la fin des années 1980, différents problèmes de courants et tensions transitoires, liés à l'enclenchement des batteries de condensateurs shunts, m'ont permis de proposer puis de spécifier un circuit d'amortissement original des transitoires qui leur sont liés. Ce circuit est déployé à plus de 150 exemplaires sur les réseaux 72,5 et 100 kV de RTE et donne pleine satisfaction depuis une quinzaine d'années.

Parallèlement aux actions CIGRE, j'ai tenu au nom de la France, pendant 10 ans, le Secrétariat du Comité technique CEI 28 "Coordination de l'Isolement". A cette occasion, j'ai participé au travers de GT à l'harmonisation de niveaux d'isolement de normes CEI et IEEE.

Toutes ces contributions à des groupes de travail CIGRE et CEI m'ont donné l'occasion d'être conférencier invité, "panelist" ou président de séances lors de conférences internationales : International Symposium on GIS (IERE), PowerTech (IEEE), sessions CIGRE, et plus fréquemment les conférences International Symposium on High Voltage (ISH) dont je suis membre de l'International Advisory Committee depuis 1990.

Côté France, je suis membre SEE depuis 1974 et participe au cercle thématique 12-20 "Matériels de postes" depuis 1993, contribuant à l'organisation de plusieurs journées d'études et participant au Comité Technique de la conférence MatPost depuis sa création.

L'ensemble des travaux (46 publications hors les normes dont 7 dans Transactions on PAS ou PD) et l'activité d'échange et de diffusion de connaissances, que j'ai menés tant à EDF R&D que dans les cadres CIGRE, CEI, ISH, SEE et dans une moindre mesure IEEE, m'ont permis d'être nommé senior IEEE en 95, membre éminent CIGRE (98), et de recevoir le "award" du Comité Technique CIGRE (03) puis le grade de Fellow IEEE en ce début 2006.

Alain Sabot (EDF R&D)

## Hommes et femmes de l'IEEE : Réseaux donne la parole à Bruno Meyer, nouveau Représentant de la Région 8 de l'IEEE PES :

### Networking the world...

Ce slogan qui était sa devise est sans doute le meilleur résumé de ce que représente plus de seize ans de compagnonnage avec l'IEEE.

Lorsque je me suis engagé dans le domaine des réseaux électriques, après quelques années d'expérience dans d'autres domaines de recherche, l'adhésion à l'IEEE, et plus précisément à sa *Power Engineering Society*, a été un précieux *sésame*.

### Une fenêtre sur des articles de toute nature

En tant que membre IEEE, j'ai eu un accès plus systématique aux publications de mon domaine (*Transactions on Power Systems, on Energy Conversion, ou encore on Power Delivery*), puisque je travaillais à l'époque sur le fonctionnement dynamique et la simulation des réseaux. Mais en outre j'ai eu le sentiment très puissant de faire partie d'une communauté scientifique via les journaux propres à la société, et que je ne connaissais alors pas : *Spectrum* pour l'IEEE dans son ensemble, et celles de la *Power Engineering Society*, aujourd'hui refondues dans le *Power & Energy (P&E) Magazine*.

Dans ces temps préhistoriques où l'on connaissait un peu Arpanet mais sans imaginer qu'il puisse se transformer en Internet, c'était bien sûr le papier qui prévalait. Désormais, sans avoir trop le loisir d'y butiner, je reste impressionné par le serveur XPLORE avec ses plus d'un million de documents scientifiques accessibles en ligne !

### Un creuset d'idées, une vigie et un réseau humain

En étant membre IEEE, j'ai naturellement été conduit à aller présenter des articles dans les Winter ou Summer Meetings d'alors (fondus désormais dans les *General Meetings*). Et parce que l'IEEE est une communauté, j'ai été rapidement sollicité pour participer à des groupes de travail. Et par le biais de rencontres périodiques, j'ai été plongé dans un bouillonnement d'idées nouvelles. Que ce soit l'utilisation de nouvelles technologies de calcul, l'intérêt des satellites pour la sécurité des réseaux ou encore le développement de parades pour éviter les blackouts, l'IEEE a été un lieu où les pionniers pouvaient aller confronter leurs innovations sous le regard critique et constructif de leurs pairs.

Alors certes, le rythme des travaux des groupes de l'IEEE est celui des sociétés savantes : on y débat d'idées plus qu'on ne produit des conclusions ; mais en revanche, quelle richesse que d'avoir la possibilité de présenter ses travaux devant des gloires présentes et passées, en toute sérénité. Je me rappelle en particulier les participations de Charlie Concordia (le père spirituel des spécialistes de la stabilité des réseaux, dont on rapportait qu'il roulait en Rolls-Royce pour avoir identifié, au début des années 1950, qu'IBM était l'avenir du XX<sup>e</sup> siècle, et qu'il décida donc d'en acheter quelques actions...) qui de

sa voix chevrotante de quasi centenaire était toujours pertinent, mais indulgent, dans ses interrogations.

L'IEEE est une vigie pour des questions de nouvelles technologies ; elle est aussi un carrefour où se confrontent des techniciens, des ingénieurs, des chercheurs, et parfois des économistes ou des parlementaires. Ainsi durant la précédente décennie, c'est souvent à l'IEEE qu'ont eu lieu des travaux décisifs et en tout cas des débats passionnants pour bien comprendre toutes les conséquences techniques pour les réseaux du grand mouvement de libéralisation qui a soufflé sur tous les continents. C'est là que se confrontaient les lois du législateur avec celles de Kirchhoff...

Je n'ai pas à donner ici les noms, mais de Prabha à Bill, en passant par Chen-Ching ou Anjan, Marcio, Nelson ou Carson, Dusan, Mania, Ignacio, Marija ou Carlo Alberto, à tous, hommes et femmes de tous pays, de toutes spécialités, qui à chacune de nos rencontres m'apportent leur vision, leur savoir, leur inspiration et, *last but not least*, leur amitié, je dis un grand merci.

### Et les chapitres...

Les chapitres sont la réunion des membres d'une société dans une zone (souvent un pays). Leurs apports sont multiples. Le lecteur de ce Bulletin Réseaux n'a pas besoin qu'on les leur rappelle. Il faut juste souligner que par la facilité des contacts que permet la *Toile*, la maille du chapitre permet de renforcer des liens entre spécialistes géographiquement proches, et qui avaient autrement peu d'opportunités pour se croiser. Plus généralement, à l'échelle de toute l'Europe, des échanges entre chapitres permet à des conférenciers étrangers de venir nous faire part de leurs travaux, mais également à des chercheurs basés en France de faire des conférences chez nos voisins. Et on pourrait parler des liens entre chapitres au niveau français (mais je crois que là définitivement j'abuse de la patience du lecteur, donc je me contente de le renvoyer au site de l'IEEE France : [www.ieee.france.org](http://www.ieee.france.org)).

### Un relais à transmettre

Ayant le bonheur par mon travail de voir arriver de jeunes chercheurs, ou d'en aider d'autres un peu plus expérimentés à atteindre une stature internationale, je ressens la nécessité de me faire prosélyte.

La cotisation à l'IEEE (que dans certaines entreprises, l'employeur est même prêt à payer) ouvre la porte à un monde stimulant. L'arrivée de sang neuf est nécessaire pour que l'IEEE (et sa *Power Engineering Society*) reste cette plate-forme internationale et pétillante. Il est nécessaire de la faire connaître auprès des étudiants, ainsi qu'auprès des ingénieurs et des chercheurs qui démarrent leur carrière dans les domaines électriques.

Que des nouvelles générations se joignent aux plus anciennes pour relever les défis de ce XXI<sup>e</sup> siècle où l'électricité occupe toujours une place centrale.

Bruno Meyer (EDF R&D)

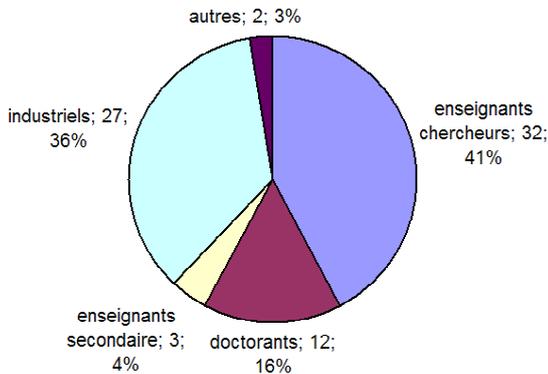
IEEE PES Représentant la Région 8 (Afrique, Europe, Moyen-Orient)

Contact : [bruno.meyer@ieee.org](mailto:bruno.meyer@ieee.org)

## Compte rendu des Journées Electrotechnique EEA 2006

Les XXèmes journées de la section électrotechnique du club EEA ont été organisées les 15 et 16 mars 2006 par le département Energie de Supélec sur le campus de Gif-sur-Yvette.

Cette édition a rassemblé 76 participants, répartis selon le diagramme ci-contre, autour de « l'ouverture des marchés de l'électricité ». Ce thème était développé par des interventions d'acteurs industriels (gestionnaire de réseau, producteurs, constructeurs), commerciaux (powernext), institutionnels (CRE) et académiques (universités Paris XI et Paris I, Supélec, LEG, L2EP), permettant de dresser un panorama complet de l'état d'ouverture et des perspectives à venir dans le marché de l'électricité. Le thème choisi est d'actualité, et cette réorganisation du secteur implique de profonds changements sur l'enseignement de l'électrotechnique, dans le sens où elle modifie complètement l'organisation et les contraintes extérieures du système électrique.



Les journées se sont déroulées en quatre sessions suivies d'une table ronde sur l'enseignement.

J.-M. Glachant, professeur d'économie à Paris XI, a ainsi présenté l'état d'ouverture du marché français de l'électricité, et la manière dont la concurrence parvient à rogner le monopole de l'opérateur historique, en espérant que le prochain renouvellement du parc de production amène une meilleure répartition des parts de marché. En attendant, une meilleure intégration des marchés européens, telle que l'a présentée J. Boucher, directeur de la stratégie de Suez Electrabel, permettrait d'introduire plus de concurrence. Celle-ci est d'ores et déjà facilitée par le fonctionnement d'une bourse de l'électricité, dont les rouages nous ont été présentés par A. Mahuet de Powernext. Cette évolution du marché permet de révéler des prix de marché de l'électricité, dont la caractérisation nécessite des modèles aboutis, tels que ceux que nous a présenté B. Vignal, chef de projet chez EDF R&D. Ces interventions sont à mettre en regard de celle de M. Begovic, professeur d'électrotechnique à Georgia Tech, sur l'état des lieux et le retour d'expérience aux Etats Unis, où la libéralisation est plus avancée.

Cette ouverture à la concurrence amène un certain nombre de contraintes technico-économiques à prendre en compte dans l'exploitation du système électrique.

Par exemple les relations entre le gestionnaire du réseau de transport (RTE) et les producteurs ont du être redéfinies, notamment en ce qui concerne les services système. Dorénavant des contrats régissent leur fourniture, et RTE a développé un mécanisme de contrôle des performances vis-à-vis de ces services, que nous a présenté T. Margotin, ingénieur chez RTE. Il en est de même pour la qualité de l'énergie, comme nous l'a présenté X. Mamo, chef de groupe chez EDF R&D.

De leur côté les lignes d'interconnexion internationales font dorénavant l'objet de convoitise pour les échanges d'énergie entre les différents marchés nationaux, alors qu'elles ont été développées à l'origine pour permettre une plus grande sûreté du système électrique européen et pour des échanges plus ponctuels entre pays. Ces lignes étant donc souvent saturées, la gestion de l'accès a dû être redéfinie, avec une allocation faisant une part de plus en plus grande aux enchères. Les perspectives d'avenir ont également été présentées.

Par ailleurs C. Staropoli, maître de conférence à Paris I, nous a montré que l'application de l'économie expérimentale au marché de l'électricité permettait de tester de nouvelles règles de marché avant leur mise en œuvre réelle.

Si les nouvelles règles économiques introduisent les principaux changements dans le fonctionnement du système électrique, les évolutions technologiques auront eux aussi un impact fort : selon J.-P. Hutin, directeur des programmes de production chez EDF R&D, les centrales à gaz aujourd'hui et le nucléaire de nouvelle génération dans un futur proche constitueront une grande part des investissements en moyens de production. Néanmoins, B. Robyns, professeur d'électrotechnique et chercheur au L2EP, a montré que la montée en puissance de l'éolien nécessite de redéfinir certains mécanismes pour la prise en compte de l'aléa de production. Dans un futur un peu moins proche, l'organisation en centrales virtuelles telles que nous les ont présentées C. Kieny, ingénieur d'EDF détaché au LEG, offre des perspectives intéressantes en matière d'énergie renouvelable et de production décentralisée. Enfin il ne faut pas oublier les innovations apportés au matériel de transport, tels que les FACTS ou les transformateurs déphaseurs, qui permettent un contrôle de certains flux du réseau de transport.

La table ronde sur l'enseignement a permis de faire le point sur les enseignements actuels en électrotechnique, et notamment sur les réseaux d'énergie. Il apparaît que l'économie se fait une place grandissante dans cette spécialité, sans pour autant minimiser les aspects techniques qui conservent une place prédominante dans toutes ces problématiques.

Martin Hennebel, Professeur Assistant à Supélec

## Compte rendu de la soirée débat « L'excellence dans la maintenance » du 24 novembre 2005

Le 24 novembre 2005, les Clubs 15 et 12 de la SEE ont organisé une conférence du soir à Paris, avec le parrainage du Gimelec et de l'IEEE PES France.

L'excellence dans la maintenance est un domaine dans lequel les constructeurs de matériels électriques et les fournisseurs de services associés en France mettent leurs compétences au service de l'optimisation de la gestion des systèmes installés, en considérant globalement leur cycle de vie. Pour faire face aux performances demandées, il a été développé des offres en matière de remise à niveau technique, de maintenance prévisionnelle et curative, de maintien en conditions opérationnelles et de gestion de l'obsolescence, de service réactif et sécurisé, et ce dans une logique d'optimisation du coût global d'exploitation.

### **Les besoins du Transporteur : exemple de RTE SA**

La garantie des performances du réseau de transport constitue un enjeu majeur pour RTE. Cela nécessite d'exploiter de manière optimale cet outil industriel. Pour garantir cette performance, RTE s'appuie sur une organisation globale de la maintenance comprenant :

- La mise en oeuvre d'une politique de maintenance préventive s'appuyant sur l'OMF (Optimisation de la Maintenance par la Fiabilité) ;
- Un retour d'expérience technique et évènementiel permettant de mettre en évidence les évolutions nécessaires de doctrine et de politique, et détecter les anomalies présentant un caractère générique ;
- La mise en place de programmes de mise à niveau ciblés dans le temps sur un parc défini ;
- Des organisations adaptées garantissant une réactivité d'intervention permettant de minimiser le temps d'indisponibilité des matériels critiques contribuant à la performance du réseau, même en situation d'avarie.
- RTE assure le suivi des quelque 20.000 événements qui affectent ses lignes et postes, en mesurant l'efficacité de sa politique.

### **La remise à niveau technique**

Aujourd'hui, dans le contexte de constitution de l'espace économique européen, la nécessaire convergence des réglementations nécessite quelquefois de faire évoluer celles-ci et leurs différents décrets d'application. Bien entendu, les constructeurs en tiennent compte dans la conception et la fabrication des nouveaux produits, mais ils ont aussi un rôle majeur à jouer dans la remise en conformité d'équipements déjà conçus et installés. C'est ce que nous appelons la remise à niveau technique.

### **De la maintenance conditionnelle à la maintenance prévisionnelle**

Des contraintes d'exploitation de plus en plus sévères et une continuité de service de plus en plus exigeante amènent les exploitants à une surveillance accrue de l'état de leurs installations. La maintenance préventive régulière s'impose pour répondre à ces besoins, mais elle n'est parfois pas

suffisante ou ne peut pas toujours être appliquée à l'ensemble des équipements pour des raisons économiques ou techniques. La maintenance prévisionnelle permet d'optimiser les actions de maintenance et leur périodicité en fonction de l'état effectif de l'équipement et des prévisions extrapolées de l'analyse de paramètres significatifs de la dégradation du bien.

### **Maintenance curative et réactivité**

Les impératifs de production des clients et la gestion optimisée des parcs de matériels installés nécessitent, en cas d'incident, une très grande réactivité, ainsi que technicité et capacité de mise en oeuvre de la part des prestataires de service. La problématique liée aux incidents sur les transformateurs de puissance par exemple pour un producteur d'électricité résulte de la difficulté de remplacement rapide : très peu de stocks de rechange avec, en cas d'avarie majeure, une durée de réparation possible de plusieurs mois. Les transformateurs sont généralement des prototypes dont la réparation nécessite la disponibilité de spécialistes et de moyens industriels lourds. L'enjeu des prestataires de service est donc de s'adapter aux exigences accrues des clients, étant donné aussi le coût financier du manque à gagner pour ce dernier et l'arbitrage impossible pour du matériel neuf indisponible, le montant de la réparation dépassant la moitié du prix neuf dans certains cas.

### **Le Maintien en Conditions Opérationnelles et la gestion de l'obsolescence**

Comment maintenir en condition opérationnelle un parc de matériel électronique, installé dans un réseau de Transport ou de Distribution d'énergie électrique, pendant une période significative (de 10 à 20 ans), connaissant l'obsolescence très rapide de certains composants ? La politique de maintenance couvrira l'ensemble des technologies nécessaires aux systèmes de gestion de l'énergie et de distribution pour les réseaux de haute et moyenne tension, de gestion des marchés et des participants, des équipements de mesure, contrôle commande, protection et de télécommunication des réseaux. Ceci implique pour le constructeur de mettre en place une organisation, des services et des moyens dédiés pour répondre à la gestion complète du cycle de vie, à la maintenance des logiciels et des matériels, à la fourniture et gestion des pièces détachées, à la réparation des équipements, à la formation des personnels, à l'organisation et aux moyens à mettre en oeuvre.

### **Maîtriser et prolonger la durée de vie des produits**

En identifiant le niveau de complexité de chaque opération de maintenance pour sélectionner le bon prestataire, le référentiel EXCELEC (élaboré au sein du Gimelec) a pour intention de permettre une meilleure maîtrise du risque, ainsi qu'une meilleure gestion de la durée de vie des équipements, dans une perspective d'optimum économique. En définissant 5 niveaux de maintenance, EXCELEC est proposé par les constructeurs comme outil de dialogue et de transparence dans le dialogue entre prestataire et client : de l'entretien courant aux opérations dont les procédures impliquent un savoir-faire faisant appel à des techniques ou technologies particulières. Il s'inscrit dans une approche « cycle de vie »

des équipements, qui permet d'organiser les opérations de maintenance en prenant en compte l'ensemble de leur cycle de vie.

Jean-Yves Delabre (RTE)

## Faits d'actualité

L'École Supérieure de l'Électricité (Supelec) et l'École Centrale de Paris, qui entretiennent des liens anciens, ont signé fin 2005 un accord-cadre pour accentuer leur collaboration. Elles ont décidé de créer un groupement d'intérêt scientifique (GIS) consacré à l'énergie, aux procédés et aux systèmes d'information. Un autre volet de cette coopération accrue porte sur la valorisation des acquis de l'expérience, avec le montage de plusieurs cursus de formation.

A travers un ouvrage à vocation pédagogique appelé *Mémento de la Sûreté du Système Electrique*, RTE s'efforce de mettre en lumière le rôle de chaque acteur et la façon de garantir son action vis-à-vis de la sûreté du système électrique français. Initialement paru en 1999 et réédité en 2004, le *Mémento de la Sûreté du Système Electrique* est un livre de 270 pages, qui est également librement accessible et téléchargeable sur le site internet de RTE ([www.rte-france.com](http://www.rte-france.com)), où il est le document le plus lu avec plusieurs milliers de consultations par mois. Vous pourrez désormais découvrir sa version anglaise « Power system reliability handbook », grâce à l'excellente traduction que vient d'en faire pour RTE Monsieur Derek Diamant.

Dans le numéro précédent de *Réseaux*, nous avons signalé que l'UCTE (Union pour la Coordination du Transport de l'Électricité), qui coordonne les intérêts des gestionnaires de réseaux de transport de 23 pays européens avec pour objectif la garantie de la sûreté du système électrique européen, s'est engagée dans une démarche novatrice vis-à-vis du référentiel des règles qui sont à respecter par les partenaires interconnectés. Depuis, l'UCTE a franchi une nouvelle étape, en envoyant début avril 2006 à l'ensemble de ses membres une enquête sur la conformité par rapport aux nouvelles règles de son recueil « Operation Handbook », appelées « polices », qui portent sur le réglage de la fréquence, la sûreté d'exploitation et la programmation des échanges d'électricité entre pays. Les premiers résultats devraient être disponibles fin 2006. Vous pouvez trouver plus d'information sur l'UCTE en vous référant au site [www.ucte.org](http://www.ucte.org). Par ailleurs, Jean-Yves Delabre (RTE, dispatching national CNES), qui est membre du Groupe Ad Hoc « Compliance Monitoring and Enforcement Process » de l'UCTE chargé de faire avancer ces questions, vient de nous promettre un article sur l'UCTE pour un prochain numéro de *Réseaux*.

Le débat public du projet de ligne 400 kV « Cotentin-Maine » s'est achevé le 23 février 2006 (et le débat public du projet EPR-Flamanville 3 le 18 février 2006). En 15 réunions, ce débat public a attiré une participation de 4300 personnes. Ce débat a pleinement joué son rôle d'information du public et il a permis de faire le tour du projet Cotentin-Maine en

abordant « l'opportunité, les objectifs et les caractéristiques principales ». Tous les sujets liés à la ligne Cotentin-Maine ont ainsi pu faire l'objet d'échanges : justification d'une ligne dans l'hypothèse de la mise en service du projet EPR; alternatives techniques à la ligne aérienne, notamment l'enfouissement; impacts environnementaux au sens le plus large, incluant les effets éventuels sur la santé humaine et les impacts sur les animaux; méthode utilisée pour définir les conditions d'implantation et d'intégration des nouveaux ouvrages. Dans un délai de deux mois seront publiés le compte-rendu du président de la Commission Particulière du Débat Public et le bilan du président de la Commission Nationale du Débat Public. Puis RTE aura trois mois pour publier sa décision sur le principe et les conditions de la poursuite du projet (bien entendu après qu'EDF ait pris sa propre décision sur Flamanville 3).

## Vie de l'IEEE : élections de fin 2005

Dans le numéro précédent, nous avons fait état des élections internes à l'IEEE qui avaient lieu fin novembre 2005 afin de choisir un nouveau président ainsi que les différents délégués de région. Les candidats élus deviennent vice responsable en 2006 et seront titularisés en 2007.

Au niveau le plus haut, Leah H. Jamiesson a été élue « president-elect, 2006 » de l'IEEE. Professeur à « Purdue University » (West Lafayette, Indiana, USA), elle a réalisé ses études supérieures au MIT puis à Princeton. Elle est spécialiste dans les domaines de la reconnaissance de la parole et du traitement du signal. Dans l'histoire de l'IEEE, Leah H. Jamiesson est la deuxième femme à accéder à la présidence.

Pour ce qui concerne plus directement la Power Engineering Society, ont été élus :

- pour la présidence de la PES, Wanda Reder , S&C Electric Co, Chicago, IL USA ;
- pour la trésorerie de la PES, Alan Rotz, PPL Electric Utilities, Allenton, PA USA ;
- pour le secrétariat de la PES, Noel N. Shulz, Mississippi State University, MS USA.

L'un des votes concernait également le chapitre français de l'IEEE, avec l'élection du directeur délégué de la région 8 (Europe, Moyen-Orient et Afrique). Jean-Gabriel Rémy a été élu pour 2006. Il est Ingénieur Général au Ministère de l'Économie. Après des études supérieures à l'École Polytechnique et un doctorat de physique, il a été responsable de plusieurs axes de recherche chez France Telecom. Il est actuellement un des directeurs scientifiques de SFR. Senior Member depuis 1976, il a assuré la présidence du chapitre français de 1998 à 2001 et en a été le trésorier et secrétaire de 1969 à 1976.

Pour le poste de responsable de la délégation VII (Energy and Power Engineering), qui était aussi à pourvoir avec trois candidats en lice, c'est W.O. (Bill) Kennedy qui a été élu. Ingénieur en Chef chez l'opérateur de réseau : « Alberta Electric System Operator » (Calgary, Canada), il est expert en systèmes de protection.

## La rubrique étudiante de l'IEEE PES France

### Témoignage : l'IEEE vécu concrètement

*A côté d'informations pratiques sur le secteur étudiant, **Réseaux** se propose de publier également des témoignages, pour illustrer de façon concrète comment l'IEEE peut s'inscrire dans un parcours, et pour favoriser le lien entre les membres de l'IEEE PES France. N'hésitez pas à nous envoyer des propositions pour publication dans de prochains numéros de **Réseaux**!*

*Suite à cet appel, déjà paru dans les numéros antérieurs de **Réseaux**, nous vous présentons ici le témoignage de Stefan Sterpu. Vous aviez déjà pu faire connaissance avec lui dans le précédent numéro de **Réseaux**, où nous avons donné le résumé de sa thèse « Contrôle de performances de producteurs indépendants pour une meilleure sécurité des réseaux électriques », effectuée à l'ENSIEG. Depuis Stefan Sterpu a été engagé à EDF R&D.*

Au début de ma thèse de doctorat en génie électrique à Grenoble, j'ai découvert la société savante IEEE par l'intermédiaire de mes collègues chercheurs. Sa vocation noble de promouvoir la créativité et le savoir pour le bénéfice de l'humanité et des professions m'a déterminé à adhérer, puis à renouveler chaque année mon adhésion et ma qualité de membre d'IEEE. Par l'intermédiaire d'IEEE, j'ai eu l'occasion de recevoir des informations de grand intérêt concernant les nouvelles tendances dans le cadre de mon domaine d'activité. L'esprit innovateur, tout en gardant la qualité et la rigueur des communications, m'a incité à répondre à plusieurs appels à publications. Malgré le manque d'information sur certaines facilités (réductions significatives des frais d'inscription et de déplacement aux grands congrès) mises à la disposition des membres étudiants, j'ai eu quand même l'opportunité de participer à la conférence « Critical Infrastructures 2004 » et de découvrir, à petite échelle, l'ampleur d'une manifestation scientifique et sociale organisée par IEEE. Ces événements représentent des opportunités uniques pour s'instruire, faire connaissance avec des chercheurs venus de partout dans le monde, se faire connaître et établir des réseaux scientifiques qui sont indispensables aux étudiants en thèse pour la poursuite de leur carrière professionnelle.

Stefan Sterpu (EDF R&D)

### Student Branch Congress 2006 registrations : Paris, 31 August - 3 September 2006

The biggest student event of Region 8 is once again waiting for you : during four days, Region 8 students will meet in Paris for workshops, training, networking and fun. The Student Branch Congress is a unique opportunity for student branch volunteers to learn more about IEEE and to get in contact with other IEEE members from all over the world.

Registration for the Student Branch Congress will open on 31 January, so watch out for more news about this great event in the future. For more information on registration, go to [www.ieee.org/sbc2006](http://www.ieee.org/sbc2006).

(extrait de region8news)

**Réseaux** s'est connecté à la fin du mois de mars au site [www.ieee.org/sbc2006](http://www.ieee.org/sbc2006). On peut y trouver le programme préliminaire du congrès, et s'inscrire en ligne.

## Activité du Bureau IEEE PES France (manifestations et réunions)

Mise à jour par Anne-Marie Denis le 31 mars 2006

Years 2005 - 2006 - IEEE PES French Chapter

<b>EVENTS Topics</b>	<b>Duration</b>	<b>Dates</b>	<b>Location</b>	<b>Organized by</b>	<b>Number of participants</b>
		<b>2005</b>			
Third meeting of the bureau	½ day	17/01/2005	La Défense - Paris - RTE	Bureau	7
Conference of Dr Hung-Po Chao (Stanford University): “ <i>Electricity sector and markets in USA: current status and future evolutions</i> ”	evening	27/01/2005	La Défense - Paris - RTE	SEE - IEEE	60
IEEE PES French Newsletter “Réseaux – 1”		08/04/2005			260 recipients (F, BE, SP)
Nomination of the French Chapter (PES Outstanding Chapter Award)		12/04/2005			
Fourth meeting of the bureau	½ day	23/06/2005	Lyon - Villeurbanne	Bureau	Members (7)
Visit of AREVA TD	½ day	23/06/2005	Lyon - Villeurbanne	Bureau	15
“WAMS in North America and Europe” Prf Arun Phadke (Virginia Tech) Juan Manuel Rodriguez Garcia (REE Sp)	evening	06/09/2005	La Défense - Paris - RTE	Bureau SEE invited	50
IEEE PES French Newsletter “Réseaux – 2”		21/10/2005			at least 260 recipients
		<b>2006</b>			
Fifth meeting of the bureau	½ day	20/01/2006	Versailles - RTE	Bureau	7
IEEE PES French Newsletter “Réseaux – 3”		April 2006			at least 260 recipients
Sixth meeting of the bureau	½ day	12/05/2006	La Défense - Paris - RTE	Bureau	7
Workshop on robust state estimation and load forecast (15 international speakers)	2 days	29-30/05/06	Tour Initiale – RTE La Défense - Paris	Bureau	Expected 50
Seventh meeting of the bureau	½ day	30/06/2006	EDF –RD Clamart	Bureau	7

**Annonces de conférences à venir :** (mise à jour par Anne-Marie Denis le 5 avril 2006)

CONFERENCES-DATES	ADRESSES UTILES	LIEU
<b>2006 IEEE Power India Conference</b> 10-12 Avril 2006	www.ewh.ieee.org	New Delhi (Inde)
<b>9<sup>th</sup> IEEE workshop</b> <i>on Design and Diagnostics of electronic circuits and systems</i> 18-21 Avril 2006	novako3@fel.cvut.cz	Prague (République Tchèque)
<b>IEEE 20<sup>th</sup> International Conference</b> <i>Advanced information networking and applications</i> 18-20 Avril 2006	www.comp.polyu.edu.hk/SNDS06	Vienne (Autriche)
<b>CIGRE Russian National Committee</b> <b>Monitoring of Power System Dynamics Performance</b> 25-27 Avril 2006	wams-conference-en.nii-agency.ru	Moscou (Russie)
<b>MELECON 2006</b> <i>13<sup>th</sup> IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference</i> 16-19 Mai 2006	www.melecon2006.etsit.uma.es	Malaga (Espagne)
<b>ISCAS 2006</b> <i>IEEE International Symposium on circuits and systems</i> 21-24 Mai 2006	www.iscas06.org	Kos Island (Grèce)
<b>2005-2006 IEEE PES</b> <i>Transmission and Distribution Conference and Exposition</i> 21-26 Mai 2006	www.ieeet-d.org	Dallas (Texas – USA)
<b>ICC 2006</b> <i>2006 IEEE International Conference on Communications</i> 11-15 Juin 2006	www.icc2006.org	Istanbul (Turquie)
<b>PMAPS 2006 IEEE PES</b> <i>Probabilistic methods applied to power systems</i> 11 – 15 Juin 2006	www.PMAPS2006.org	Stockholm (Suède)
<b>2006 IEEE PES: Society General Meeting</b> 18 – 22 Juin 2006	www.ieee.or/power	Montréal (Canada)
<b>IFAC-CIGRE-IEEE PES</b> <i>Symposium on power plants and power systems control</i> 25-28 Juin 2006	ifacpps2006.org	Kananaskis Village (Canada)
<b>DEB'S06</b> <i>5<sup>th</sup> International Workshop on Distributed Event-Based Systems</i> 2-3 Juillet 2006	www.cs.waikato.ac.nz	Lisbonne (Portugal)
<b>IEE International Conference</b> <i>on innovation, good practice and research in engineering education</i> 24-26 Juillet 2006	<a href="http://www.iee.org">www.iee.org</a>	Université Liverpool (UK)
<b>2006 IEEE/PES</b> <i>Transmission and Distribution Conf. and Exposition – Latin America</i> 15-18 Août 2006	www.ewh.ieee.org/r9/venezuela/pes/td2006ce	Caracas (Venezuela)
<b>CIGRE Session 2006: 27 Août-3 Septembre 2006</b>	<a href="http://www.cigre.org">www.cigre.org</a>	Paris (France)
<b>ICEM 2006</b> <i>17<sup>th</sup> International Conference on Electrical Machines</i> 2-5 Septembre 2006	www.ntua.gr/ICEM2006	Chania – Crète (Grèce)
<b>UPEC 2006</b> <i>41<sup>st</sup> Inter<sup>na</sup>l Universities Power Engineering Conf. Northumbria University</i> 6-8 Septembre 2006	www.upec2006.org	Newcastle-upon-Tyne (UK)
<b>2006 38<sup>th</sup> North American Power Symposium – NAPS</b> 17-19 Septembre 2006	www.engr.siu.edu/elec/naps2006	Southern Illinois University Carbondale (IL – USA)
<b>CRIS 2006</b> <i>International Institute for Critical Infrastructures</i> 24-27 Septembre 2006	www.cris2006.com	Alexandria (VA-USA)
<b>ICL 2006</b> <i>9<sup>th</sup> International Conference on Interactive Computer aided Learning</i> 27-29 Septembre 2006	www.icl-conference.org	Villach (Autriche)
<b>ICHQP-2006</b> <i>12<sup>th</sup> International Conference on Harmonics and Quality of Power</i> 1-5 Octobre 2006	www.ichqp2006.org	Cascais (Portugal)
<b>ESMO 2006 IEEE PES</b> <i>11<sup>th</sup> International conference on transmission and distribution construction, operation and live-line maintenance</i> 15-20 Octobre 2006	www.esmoconference.com	Albuquerque (New Mexico)
<b>POWERCON 2006</b> <i>2006 International Conference on Power System Technology</i> 22-26 Octobre 2006	www.conference-power/2006	Chongqing (China)
<b>PSCE 2006 IEEE PES</b> <i>Power system conference and exposition</i> 29 Octobre- 1er Novembre 2006	<a href="http://www.psceexpo.com">www.psceexpo.com</a> www.ieee.org	Atlanta (Georgia-USA)



## « Services Systèmes »

### Thème

Les services systèmes sont au cœur des enjeux de la sûreté de fonctionnement des systèmes électriques interconnectés ou insulaires. Pour tenir la fréquence et la tension dans un contexte re-régulé, les gestionnaires de réseau contractualisent les participations des producteurs.

RTE, le gestionnaire de réseau de transport présentera le cadre des services systèmes fréquence/puissance et tension/puissance réactive, la contractualisation avec les producteurs de ces services et le contrôle des performances.

EDF Réseau de Distribution présentera les enjeux du réglage de tension en présence de producteurs raccordés sur un réseau de distribution desservi par un réseau interconnecté.

EDF Système Electrique Insulaire mettra en évidence les différences d'approche entre les exigences en terme de sûreté d'un grand système réputé plus stable et celles retenues pour un petit système insulaire, ainsi que les résultats obtenus.

### Organisation et Parrainage

**Organisation :** SEE - Club 15 (Réseaux d'Énergie Électrique)

**Parrainage :**

- SEE (Société de l'Électricité, de l'Électronique et des Technologies de l'Information et de la Communication)
- Section France IEEE PES (Power Engineering Society)

## « Services Systèmes »

**Jeudi 27 avril 2006  
de 17h45 à 20h00  
RTE SA - Tour Initiale  
1, terrasse Bellini  
Paris – La Défense**

17h45	<b>Accueil</b>
18h00	<b>INTERVENANTS</b>
	<b>Introduction par Hervé LAFFAYE, Président du Club 15, Directeur de RTE SA - CNES</b>
18h05	<b>Thibault Margotin et Philippe Juston – RTE SA – Département Méthodes et Appui :</b> <i>Services systèmes fréquence/puissance et tension/puissance réactive ; Contractualisation avec les producteurs ; Contrôle des performances.</i>
19h00	<b>M. Jean-Luc Fraisse - EDF Réseau de Distribution :</b> <i>Réglage de tension sur les réseaux de distribution avec de la production décentralisée.</i> <b>M. Yves Barlier - EDF Système Electrique Insulaire :</b> <i>Exigences de sûreté pour un petit système insulaire.</i>
19h30	<b>Conclusions et pot de l'amitié</b>

### Lieu

**RTE SA - Tour Initiale – 1, terrasse Bellini  
Paris - La Défense  
Métro ligne 1– Station : Esplanade de la Défense**

### Renseignements et Inscriptions

*(voir formulaire d'inscription au verso)*

SEE  
17 rue Hamelin - 75783 Paris Cedex 16  
Tél. : +33 (0)1 56 90 37 09  
Fax : +33 (0)1 56 90 37 19  
e-mail : see@see.asso.fr  
Web : www.see.asso.fr



## BULLETIN D'INSCRIPTION SOIRÉE DÉBAT Jeudi 27 avril 2006 – de 17h45 à 20h00

### « Services Systèmes »

Inscriptions On-line [www.see.asso.fr](http://www.see.asso.fr) ou à retourner par fax ou par courrier à :

**SEE - 17 rue Hamelin - 75783 Paris Cedex 16 - Tél. : +33 (0)1 56 90 37 09 Fax : +33 (0)1 56 90 37 19**

NOM (en capitales) et Prénom : _____	
Société/Organisme payeur : _____	
Adresse : _____ _____	
Fonction et/ou Service : _____	Nom du Responsable Paiement _____
Tél. : _____	Fax : _____
E-mail : _____	

#### DROITS D'INSCRIPTION (TVA 19,6% comprise) (comprenant l'accès aux séances & le recueil des présentations)

	TARIFS EN EUROS TTC
Membre SEE, IEEE (et autres personnes retraitées)	<b>60.00 € (30.00 €)</b>
Non membre	<b>100.00 €</b>
Etudiant ou Thésard	<b>15 € ou 0.00 € (*)</b>

(\*) Accès gratuit pour étudiant membre SEE ou accompagné par un participant payant dans les limites du quota disponible à cet effet

⇒ cocher le tarif correspondant

#### PAIEMENT

par chèque bancaire ou chèque postal à l'ordre de la SEE

par virement bancaire (prière de joindre une copie du virement avec le nom des participants) à notre compte  
BNP Paribas – Agence Paris Maine Montparnasse

Code Banque	Guichet	N° de compte	RIB
30004	00274	00010336242	58

(frais bancaires à votre charge)

par virement SWIFT Code BNPA FRP PXXX

par prélèvement sur carte de crédit (Eurocard/Mastercard, American Express, Visa, Carte Bleue, Diners Club International)  
n° (16 chiffres) \_\_\_\_\_ Date d'expiration \_\_\_\_\_

signature/autorisation

#### Lieu

**Auditorium RTE SA - Tour Initiale – 1, terrasse Bellini - Paris - La Défense**

Métro ligne 1– Station : Esplanade de la Défense

#### Renseignements

##### **Inscriptions et renseignements pratiques :**

SEE – 17 rue Hamelin, 75783 PARIS Cedex 16 - Tél. : +33 (0)1 56 90 37 09 – Fax : +33 (0)1 56 90 37 19

e-mail : [see@see.asso.fr](mailto:see@see.asso.fr)

▪ Pour toute annulation d'inscription intervenant moins de 8 jours avant la manifestation, les droits d'inscription seront dus en totalité.

▪ Une convention de formation est disponible sur simple demande.



## « Bilans énergétiques Offre-Demande d'électricité »

### Thème

**Bilans énergétiques français et européen  
pour l'équilibre offre-demande d'électricité  
à moyen et long terme**

Chargé par la loi de février 2000 de vérifier à long terme les risques de défaillance du système électrique français, RTE SA publie chaque année le bilan prévisionnel sur l'évolution française de l'offre et de la demande d'électricité jusqu'à un horizon de dix à quinze ans. RTE SA est étroitement associé à la même analyse pour l'Europe entière assurée par l'UCTE, l'Union pour la Coordination du Transport de l'Electricité, qui regroupe tous les gestionnaires de réseaux de transport en Europe continentale, et par l'ETSO (Association Européenne des Gestionnaires de Réseau), basés à Bruxelles. Au cours de la soirée, il sera mis en évidence les risques de déséquilibre et les besoins en investissements de production, voire de réseaux d'interconnexion internationale dans les différentes parties du système électrique européen.

### Organisation et Parrainage

**Organisation :** SEE - Club 15 (Réseaux d'Énergie Électrique)

**Parrainage :**

- SEE (Société de l'Electricité, de l'Electronique et des Technologies de l'Information et de la Communication)
- Section France IEEE PES (Power Engineering Society)

## « Bilans énergétiques Offre-Demande d'électricité »

**Jeudi 18 mai 2006  
de 17h45 à 20h00  
RTE SA - Tour Initiale  
1, terrasse Bellini  
Paris – La Défense**

17h45

**Accueil**

18h00

### INTERVENANTS

**Introduction par Hervé LAFFAYE,  
Président du Club 15 SEE,  
Directeur de RTE SA - CNES**

**Orateur Invité**

**Jean Verseille,  
Directeur du Département  
Développement et Optimisation du  
Patrimoine - RTE SA ;  
Membre expert auprès de l'UCTE  
et d'ETSO**

19h30

**Conclusions et pot de l'amitié**

### Lieu

**RTE SA - Tour Initiale – 1, terrasse Bellini  
Paris - La Défense  
Métro ligne 1– Station : Esplanade de la Défense**

### Renseignements et Inscriptions

*(voir formulaire d'inscription au verso)*

SEE  
17 rue Hamelin - 75783 Paris Cedex 16  
Tél. : +33 (0)1 56 90 37 09  
Fax : +33 (0)1 56 90 37 19  
e-mail : see@see.asso.fr  
Web : www.see.asso.fr



## BULLETIN D'INSCRIPTION SOIRÉE DÉBAT Jeudi 18 mai 2006 – de 17h45 à 20h00

### « Bilans énergétiques Offre-Demande d'électricité »

Inscriptions On-line [www.see.asso.fr](http://www.see.asso.fr) ou à retourner par fax ou par courrier à :

SEE - 17 rue Hamelin - 75783 Paris Cedex 16 - Tél. : +33 (0)1 56 90 37 09 Fax : +33 (0)1 56 90 37 19

NOM (en capitales) et Prénom : _____
Société/Organisme payeur : _____
Adresse : _____ _____
Fonction et/ou Service : _____ Nom du Responsable Paiement _____
Tél. : _____ Fax : _____
E-mail : _____

#### DROITS D'INSCRIPTION (TVA 19,6% comprise) (comprenant l'accès aux séances & le recueil des présentations)

	TARIFS EN EUROS TTC
Membre SEE, IEEE (et autres personnes retraitées)	60.00 € (30.00 €)
Non membre	100.00 €
Etudiant ou Thésard	15 € ou 0.00 € (*)

(\*) Accès gratuit pour étudiant membre SEE ou accompagné par un participant payant dans les limites du quota disponible à cet effet

⇒ cocher le tarif correspondant

#### PAIEMENT

par chèque bancaire ou chèque postal à l'ordre de la SEE

par virement bancaire (prière de joindre une copie du virement avec le nom des participants) à notre compte  
BNP Paribas – Agence Paris Maine Montparnasse

Code Banque                      Guichet                      N° de compte                      RIB  
30004                                  00274                                  00010336242                      58                      (frais bancaires à votre charge)

par virement SWIFT Code BNPA FRP PXXX

par prélèvement sur carte de crédit (Eurocard/Mastercard, American Express, Visa, Carte Bleue, Diners Club International)  
n° (16 chiffres) \_\_\_\_\_ Date d'expiration \_\_\_\_\_

signature/autorisation

#### Lieu

**Auditorium RTE SA - Tour Initiale – 1, terrasse Bellini - Paris - La Défense**

Métro ligne 1– Station : Esplanade de la Défense

#### Renseignements

##### Inscriptions et renseignements pratiques :

SEE – 17 rue Hamelin, 75783 PARIS Cedex 16 - Tél. : +33 (0)1 56 90 37 09 – Fax : +33 (0)1 56 90 37 19

e-mail : [see@see.asso.fr](mailto:see@see.asso.fr)

▪ Pour toute annulation d'inscription intervenant moins de 8 jours avant la manifestation, les droits d'inscription seront dus en totalité.

▪ Une convention de formation est disponible sur simple demande.



## SUMMARY

The main objective of the workshop is to present a state of the art and prospects shared between Transmission System Operators, Universities and Suppliers of applications on robust methods for power system state estimation and load forecasting.

State estimation and load forecasting are two old topics in power systems, these functions are essential for an efficient management of power systems. The first one helps to define the current state of the system and the second one to forecast its possible evolution. When the system is operated near to its limits, it becomes more and more important to define accurately its current state and its possible evolution. To enhance the accuracy of these two functions, classical methods should be revisited in order to become more robust to deviations on hypothesis on the underlying model of the system. Nowadays, standard powerful computers give opportunities to increase the method's complexity to achieve this objective. From an operational point of view, we know that pre and post processing must be added to classical methods in order to deal with actual systems. The challenge is to design methods that could tackle the complexity of actual power system. The main points to address are : how to deal with outliers, missing data, errors in fixed parameters, particular behaviours of the system ? For state estimation and load forecast, the problem is to estimate states or parameters, fitting a certain model. Some analysis of statistical properties of estimators and of numerical methods might be similar for the two functions. We think this workshop could help to find some possible connections between the two subjects.

## ROBUST METHODS FOR POWER SYSTEM STATE ESTIMATION AND LOAD FORECASTING STATE OF THE ART AND PROSPECTS

### WITH THE PARTICIPATION OF

**Mr André MERLIN**

Chairman of the RTE Management Board

**Mr Pierre BORNARD**

Deputy Managing Director of RTE

**Mr Mark O'MALLEY**

IEEE PES, Western European zone Chairman

**Mrs Marie-Pierre BONGRAIN**

Head of Methods and Support Department of RTE  
French IEEE PES Chapter chair

**Mr Lamine MILLI**

Professor at Virginia Tech

**MAY 29-30<sup>th</sup> 2006**

**RTE**

**Auditorium Tour Initiale – First Floor  
1, terrasse Bellini Paris - La Défense**

[Subway line 1– Station : Esplanade de la Défense](#)

**For technical questions:**

**Mrs Anne-Marie DENIS Tel : 33 (1) 39 24 41 14**

**For practical questions:**

**Mrs Mathilde PRUDHOMME Tel : 33 (1) 39 24 40 81**

Your questions by e-mail to:

[RTE-FCENT-WORKSHOP-ROBUST-METHODS@rte-france.com](mailto:RTE-FCENT-WORKSHOP-ROBUST-METHODS@rte-france.com)



Monday 29<sup>th</sup> May 2006

7:45/8:15 AM	<b>Welcome Coffee</b>
8:15/8:30 AM	<b>Marie-Pierre Bongrain</b> and <b>Mark O'Malley</b> – Welcome speeches
8:30/9:00 AM	<b>Introductory speech</b> <b>Patrick Panciatici</b> RTE, Versailles, France
<b>Session 1: The Need of Robust State Estimation – Practical Issues</b> <b>Chairman: Lamine Mili, Virginia Tech, USA</b>	
9:00/9:30 AM	<i>Practical Experience with State Estimation.</i> <b>Seerge Lefebvre</b> Hydro-Quebec and IREQ, Canada.
9:30/10:00 AM:	<i>State Estimation: Reality Check and Practical Considerations.</i> <b>Nisheeth Singh</b> ETRANS, Laufenburg, Switzerland.
10:00/10:30 AM	<i>Power System State Estimator Practical Issues</i> <b>Ali Ghassemian.</b> Siemens, Minneapolis, MN, USA
10:30/10:45 AM	<b>Break</b>
<b>Session 2: Robust State Estimation – Methods and Algorithms – Part 1</b> <b>Chaiman: Rafael Lopez, AREVA, France</b>	
10:45/11:15 AM	The Nordic Power System- the Status Today and Future Needs for the Robust State Estimation. <b>Liisa Haarla</b> Helsinki University of Technology, Finland
11:15/11:45 AM	Enhancing robustness in State Estimation : RTE's Experience <b>Benoit Delourme</b> RTE, Versailles, France.
11:45/12:15 AM	Orthogonal Iteratively Re-weighted Least Squares State Estimation with Equality Constraints – Brazilian State Utility Experience <b>Robson C. Pires</b> Federal University of Itajubá, Brazil.
12:15/1:30 PM	<b>Lunch</b>
<b>Session 3: Robust State Estimation – Methods and Algorithms – Part 2</b> <b>Chaiman: Volker Bühner, EUS GmbH, Germany</b>	
1:30/2:00 PM	Recent Experiences and Trends with State Estimation in Very Large Networks. <b>Rafael Lopez, AREVA, France.</b>
2:00/2:30 PM	State Estimation in Power Factory: Algorithmic Aspects. <b>Jochen Alber</b> DigSILENT GmbH, Germany
2:30/3:00 PM	Memory Usage and Search Breadth in the Identification of Multiple Interacting Bad Data. <b>Mario Montagna</b> University of Pavia, Italy
3:00/3:30 PM	<b>Break</b>
<b>Session 4: Parameter and Topology Error Identification</b> <b>Chaiman: Saladin Sabbagh, NGrid, UK</b>	
3:30/4:00 PM	Improved State Estimation by Efficient Detection and Correction of Parameter Errors <b>Ali Abur</b> Northeastern University, Boston, Massachusetts, USA
4:00/4:30 PM	Topology Errors and State Estimation in Deregulated Networks <b>Paul Davis, Worcester Polytechnic Institute, Worcester, MA, USA</b>
4:30/5:00 PM:	Influence of Parameter Accuracy on Estimated Resistive Losses <b>Stéphane Fliscounakis, RTE, Versailles, France.</b>
7:00/9:00 PM	<b>Dinner at “Ciel de Paris” – Tour Montparnasse 56th floor - Paris</b>



## Tuesday 30th May 2006

8:00/8:30 AM

*Coffee*

**Session 5: The Need of Robust Load Forecasting – Practical Issues**  
**Chairman: Liisa Haarla, Helsinki University of Technology, Finland**

8:30/9:00 AM

*Industrial Experiences with an Integrated Robust Forecasting Method Covering Electricity, Gas and Heat.*  
**Volker Bühner**, EUS GmbH, Germany

9:00/9:30 PM

*Time Series Modeling of Summer 2000 California Electricity Prices and Underscheduling Load*  
**George Gross**, University of Illinois at Urbana-Champaign, USA

9:30/10:00 AM

*A Practical Approach to Electricity Demand Forecasting in Great Britain*  
**Saladin Sabbagh**, National Grid, UK

10:00/10:30 AM

*A Practical approach to Energy Forecasting in the Short Term*  
**Shanti Majithia**, National Grid, UK

10:30/10:45 AM

*Break*

**Session 6: Robust Load Forecasting – Methods and Algorithms**  
**Chairman: Christophe Croux, Leuven, Belgium**

10:45/11:15 AM

*A Comparison of Univariate Methods for Forecasting Electricity Demand Up to a Day Ahead*  
**James W. Taylor**, University of Oxford, City University, UK

11:15/11:45 PM

*Robust Statistical Methods for Electricity Load Forecasting*  
**Marcelo C. Medeiros** Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro, Brazil.

11:45/12:15 PM

*Outlier Detection by Boosting Regression Trees*  
**Nathalie Cheze** Paris X Nanterre, France.

12:15/1:30 PM

*Lunch*

**Session 7: Robust Time Series Modeling**  
**Chairman: M. Montagna, University of Pavia, Italy**

1:30/2:00 AM

*Outliers Detection in Electricity Demand Estimation*  
**Pierre Agache**, RTE, Versailles, France.

2:00/2:30 AM

*Robust Short-Term Load Forecasting Using Projection Statistics and Kalman Filter*  
**Lamine Mili**, Virginia Tech, USA

2:30/3:00 PM

*Robust Estimation of the Vector Autoregressive Model by a Least Trimmed Squares Procedure*  
**Christophe Croux**, Catholic University of Leuven, Belgium.

3:00/3:30 PM

*Asymptotic Properties of Linear Predictors of Long-Memory Times Series*  
**Pascal Bondon**, Laboratoire des Signaux et Systèmes, Gif S/Yvette, France.

3:30/3:50 PM

*Break*

**Session 8: Randomized and Regression Trees**  
**Chairman: Paul Davis, Worcester Polytechnic Institute, Worcester, USA**

3:50/4:20 PM

*Kernel versus MAVE Forecasting in Time Series: a Computational Point of View*  
**Vincent Lefieux**, RTE, Versailles, France

4:20/4:50 PM

*Ensembles of Extremely Randomized Trees and their Applications*  
**Louis Wehenkel**, University of Liège, Belgium.

**Session 9: Wrap up Session**

4:50/5:10 PM

**Marie-Pierre Bongrain and Mark O'Malley**



## REGISTRATION FORM WORKSHOP MONDAY MAY 29 & TUESDAY MAY 30, 2006

### « ROBUST METHODS »

*by post , by fax or by e-mail to (at the attention of Mathilde PRUDHOMME) :*  
**RTE – Immeuble le Colbert – 9 rue de la Porte de Buc – 78005 VERSAILLES CEDEX – France**  
**fax. +33 (0) 1 39 24 41 75 - @ [RTE-FCENT-WORKSHOP-ROBUST-METHODS@rte-france.com](mailto:RTE-FCENT-WORKSHOP-ROBUST-METHODS@rte-france.com)**

limited number of places  
limited number of places  
limited number of places

PARTICIPANT (One Person per Form)	(in CAPITALS please)
FAMILY NAME	FIRST NAME
POSITION	MEMBER IEEE N°
COMPANY	DEPARTMENT
ADRESS & PO BOX	COUNTRY
CITY & POST/ZIPCODE	TEL Including town and country codes
E-MAIL	FAX Including town and country codes
DATE AND SIGNATURE	

#### REGISTRATION FEES

#### PARTICIPATION TO

FEES IN EUROS (VAT included) (including lunches and dinner – no single day option)			
Industry - IEEE Member or retired	<input type="checkbox"/>	<b>450.00 €</b>	Workshop 29 May
Industry - non IEEE Member	<input type="checkbox"/>	<b>550.00 €</b>	Lunch 29 May
University - IEEE Member	<input type="checkbox"/>	<b>200.00 €</b>	Dinner at “Ciel de Paris” 29 May - 7.00 pm to 9.00 pm
University - non IEEE Member	<input type="checkbox"/>	<b>250.00 €</b>	Worshop 30 May
			Lunch 30 May

⇒ tick your fees choice

#### PAYMENT

by bank cheque or postal cheque to the order of RTE

by credit transfer on our account (1)

Bank SOCIETE GENERALE – 5 place de la Pyramide, Tour Ariane – 92088 PARIS LA DEFENSE

Code Banque	Guichet	N° de compte	RIB
30003	04170	00020122549	73

(bank charges with your load)

IBAN : FR 76 - SWIFT : SOGEFRPP

(1) with explicit object « Workshop Robust Methods »



**HOTEL INFORMATION**

**Rooms have been pre-reserved at the hotel IBIS La Defense Courbevoie.  
If you wish to stay in this hotel, please return the registration form below by 28<sup>th</sup> April 2006 to:**

**HOTEL IBIS LA DEFENSE COURBEVOIE**  
**39 Quai du Président Paul Doumer**  
**92400 COURBEVOIE**  
*Tel : 33 (1) 49 97 05 50*  
*Fax : 33 (1) 49 97 07 17*

*By phone don't forget to mention "Workshop RTE"*

If you stay at "Hotel IBIS" you have to book and pay directly to the hotel

- 28<sup>th</sup> May : 49 €/night
- 29<sup>th</sup> May : 105 €/night
- 30<sup>th</sup> May : 105 €/night
- breakfast 6,50 €/per day

Accommodation required from: \_\_\_\_\_ May 2006 till \_\_\_\_\_ May 2006 → night(s)

<http://hotel IBIS Courbevoie La Défense>

<b>Name:</b>	
<b>Company:</b>	
<b>Address:</b>	
<b>E-mail:</b>	
<b>Tel. +</b>	<b>Fax: +</b>