

Smartgrids, la révolution est en marche

EDITORIAL

Nouredine Hadjsaid,

professeur Grenoble INP - Ense³, chercheur au G2ELab



Grenoble INP : une vraie stratégie "smartgrids"

Les smartgrids ont fait leur apparition en Europe en 2005-2006. Anticipant la tendance, Grenoble INP était déjà actif depuis plusieurs années dans ce domaine par des travaux de recherche originaux et reconnus au plan mondial, par la mise en place de centres de recherche communs avec des industriels de premier plan, la publication d'articles scientifiques et de livres de référence, et par la mise en place de la plateforme expérimentale "Smartgrids" Prédis, première dans son genre et encore unique au monde à ce jour. Mieux, l'établissement avait prévu l'envolée des réseaux intelligents et mis en place une vraie stratégie dans le domaine : présence dans les projets européens et internationaux, mais aussi instauration de partenariats industriels pérennes au travers de structures

L'établissement vient de mettre en place un master international sur les smartgrids

telles le groupement IDEA créé en 2000, et aujourd'hui, par son investissement dans le démonstrateur Green-Lys, le plus important de France à l'échelle réelle. Côté formation, Grenoble INP a fait évoluer son offre en fonction des nouveaux métiers liés aux systèmes énergétiques et à leurs marchés. L'établissement vient de mettre en place un master international entièrement dispensé en anglais sur les smartgrids. L'établissement, qui a déjà participé à toute une série d'avancées technologiques, devrait grandement contribuer aux innovations majeures attendues pour les prochaines années. Pour répondre aux défis scientifiques, technologiques, économiques et sociétaux auxquels sont confrontés aujourd'hui les réseaux de distribution, la première chaire d'excellence sur les smartgrids vient d'être créée en partenariat avec ERDF.



l'actualité de Grenoble INP
en page 4

Brèves | Événements | Informations pratiques ...

Smartgrids, la révolution est en marche

INTÉGRATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES AU RÉSEAU, RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION ET DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE, GARANTIE DE LA SÉCURITÉ DE L'APPROVISIONNEMENT DES UTILISATEURS EN ÉLECTRICITÉ... TELLES SONT LES PROMESSES DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS, AU DÉVELOPPEMENT DESQUELS GRENOBLE INP CONTRIBUE LARGEMENT.

Alors que le réseau électrique actuel se fait vieillissant et que de nouvelles problématiques énergétiques se profilent, les smartgrids apparaissent comme une solution d'avenir prometteuse. "Les smartgrids sont des réseaux électriques d'un genre nouveau qui permettent, à partir de l'infrastructure actuelle, d'atteindre des objectifs précis de gestion des réseaux dans un environnement de plus en plus complexe, en tirant partie des technologies d'information et de communication", explique Nouredine Hadsaid, professeur à Grenoble INP - Ense³, école d'ingénieurs pour l'énergie, l'eau et l'environnement dirigée par Olivier Métais. Ils ont notamment pour ambition de satisfaire des besoins changeants liés à des usages nouveaux (véhicules électriques), de fiabiliser et de sécuriser le réseau, d'augmenter le taux de pénétration des énergies renouvelables intermittentes dans les meil-

leurs conditions d'économie et de sécurité, et d'optimiser les investissements et les coûts opérationnels.

La convergence des technologies de l'énergie et des technologies de l'information et de la communication

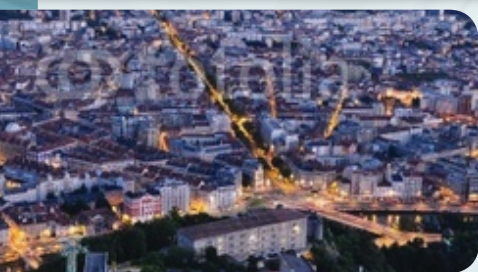
La démocratisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) constitue une opportunité pour améliorer l'observabilité du réseau, mais aussi rendre l'utilisateur acteur de sa consommation et donc, intégrer des modes de pilotage plus dynamiques en particulier au niveau des réseaux de distribution, des nouveaux services énergétiques, etc. Ainsi, le couplage progressif des réseaux électriques et des TIC induira à la fois des économies d'énergie et la possibilité de gérer plus efficacement les périodes de pointe de consommation, qui sont en général celles où l'on fait appel aux énergies les plus polluantes et les plus chères, c'est-

à-dire les énergies fossiles (charbon, fuel...). Cela permettra d'éviter, en période de forte consommation, le risque de coupure dans les régions les plus vulnérables.

Enfin, l'intelligence rend possible le côtoiement des énergies décentralisées et intermittentes (solaire, éolien...) avec des énergies "classiques" et à gestion centralisée (nucléaire). En gérant "intelligemment" le raccordement au réseau, aujourd'hui peu adapté aux productions de type intermittent, ils permettent aussi au réseau électrique français de s'adapter à la diversité des modes de production et des nouveaux usages.

Grenoble INP, leader dans le domaine des smartgrids

Grenoble INP, qui a commencé à travailler sur les smartgrids à travers le laboratoire G2ELAB bien avant que la communauté scientifique ne s'y intéresse, bénéficie aujourd'hui de toutes



GreenLys, un démonstrateur à grande échelle de smartgrid

Avec près de 40 millions d'euros d'investissements sur 4 ans (2011-2015) dont 9,6 financés par l'Etat, ce projet entend tester le fonctionnement d'un réseau intelligent dans sa globalité en créant un démonstrateur grandeur nature qui intègre le consommateur, les installations d'énergies renouvelables (photovoltaïque, hydro-

électricité,...), les véhicules électriques, et le nouveau compteur communicant Linky d'ERDF. Pour cela, deux plateformes technologiques vont être développées en zone urbaine, à Lyon et Grenoble, auprès de 1 000 clients résidentiels et 40 sites tertiaires (bureaux, magasins ...). Projet ambitieux retenu dans le cadre du premier « programme d'investissements d'avenir », GreenLys permettra de contribuer à la normalisation d'un Smartgrid fonctionnel et d'orienter les filières industrielles françaises, en vue de développer une vitrine française Smartgrids de renommée internationale. Piloté par ERDF, ce projet fédère également les compétences de GEG, GDF SUEZ, Schneider Electric et Grenoble INP et associe un certain nombre d'experts dans le domaine du Smart Grid (Atos Worldgrid, le CNRS LEPII, HESPUL, le CEA-LITEN, ALSTOM GRID, RAEE et RTE). Grenoble INP y apporte son expertise scientifique et académique sur la gestion du réseau électrique en présence de production décentralisée, la gestion de l'énergie dans les bâtiments, l'intégration de véhicules électriques, et bien sûr ses outils de simulation et de démonstration préliminaire via le G2ELAB et la plateforme Prédis.

L'énergie: le nouveau paradigme

Réseau
de télécommunication
et système d'information

Véhicule électrique
et stockage



Intégration massive
des énergies renouvelables

Réseau électrique
autocicatrisant

Participation active
du client final

Efficacité énergétique
et dimension environnementale

les compétences pour relever les défis à venir. "Nous sommes impliqués dans des projets internationaux depuis les années 90 et avons mis en place une plate-forme "smartgrids" unique au monde, Prédis, qui fait encore figure de référence mondiale dans le domaine de l'enseignement et de la recherche." Ce centre d'innovation et de formation sur l'énergie distribuée et outil de démonstration sur la gestion intelligente de l'énergie repose sur une dizaine de démonstrateurs développés avec des partenaires industriels parmi lesquels ATOS, Air liquide, EDF, Schneider, MGE, Gaz de France, GEG, CIAT. Prédis est associé aux différentes filières de formation de Grenoble INP - Ense³ et plus spécifiquement aux filières d'Ingénierie de l'Énergie Électrique, des Systèmes Énergétiques et Marchés ou Automatiques et Signaux, pour mieux répondre aux besoins des nouveaux métiers de

l'énergie. La reconnaissance mondiale de l'établissement a conduit à la création d'une Chaire d'excellence ERDF "smartgrids" au sein de la Fondation Partenariale Grenoble INP, première en son genre, pour répondre à cette révolution technologique et à son impact sur les réseaux de distribution. Elle sera l'occasion de mettre en commun les compétences du G2ELAB, dirigé par James Roudet, et d'ERDF dans la distribution électrique pour conforter et renforcer leurs actions respectives en cours sur les "Smartgrids", tout en préparant l'avenir aussi bien sur le plan de l'innovation que celui de la formation.

Une révolution à venir

Dans ce contexte, pas étonnant que l'établissement soit également au cœur de GreenLys, le plus grand démonstrateur grandeur nature de smartgrids en France mis en place

dans des quartiers tests à Grenoble et à Lyon (cf encart). "Nous sommes au début de l'aventure smartgrids, lance Nouredine Hadjsaid. Des innovations majeures sont encore attendues dans les années à venir". Reste, de fait, à développer entre autres des outils de prévision, de pilotage en temps réel, des processus de décision automatisée, des fonctions de téléconduite avancée et des capteurs divers. "C'est un travail de longue haleine qui sera ensuite progressivement mis en place avec nos partenaires industriels". Les innovations seront déployées au fur et à mesure, d'ici 2035. Les premières d'entre elles seront présentées à la prestigieuse conférence internationale IEEE PowerTech2013, qui se tiendra pour la première fois à Grenoble en juin 2013 et présidée par Grenoble INP.



Nicolas Fléchon, directeur adjoint des réseaux, en charge des activités SMART ENERGIE de Gaz et Electricité de Grenoble (GEG) :

"GreenLys est notre laboratoire d'anticipation"

"GEG est une entreprise locale de distribution d'énergie, qui assure l'acheminement et la vente de gaz et d'électricité sur le territoire de Grenoble et sur d'autres communes iséroises. Elle est également productrice d'énergies renouvelables. Les enjeux énergétiques étant aujourd'hui de plus en plus décentralisés, GEG doit anticiper les changements qui se profilent dans le domaine. Notre engagement dans le projet GreenLys est pour nous une façon d'anticiper l'avenir et de nous préparer au changement. N'ayant pas nativement d'organisation de R&D pour assoir nos développements, nous avons fait le choix de participer à des projets collaboratifs dans lesquels les compétences en ingénierie sont apportées par nos partenaires, dont Grenoble INP, en échange de la mise à disposition d'un terrain d'expérimentation exceptionnel : nos partenaires ont accès, par notre intermédiaire, à de vrais clients et à de vraies installations électriques pour leurs travaux. En échange, nous bénéficions d'un retour d'expérience extrêmement riche d'enseignements pour adapter notre offre aux évolutions du marché. Par exemple, nous allons pouvoir tester ce que l'on appelle "l'effacement", lequel contribuera à sécuriser l'approvisionnement et à limiter la mise en route de productions polluantes et coûteuses. GreenLys, c'est une collaboration ouverte et innovante au service de l'efficacité énergétique".

Contrat de partenariat GreEn-ER signé !

Porté par le PRES Université de Grenoble et piloté par Grenoble INP, GreEn-ER, le nouveau pôle d'innovation de dimension mondiale sur l'énergie et les ressources renouvelables est lancé. Le 20 juillet 2012 le contrat de partenariat GreEn-ER a été signé par Farid Ouabdesselam, administrateur du PRES de Grenoble et Olivier Miens, directeur général adjoint du groupe Eiffage.

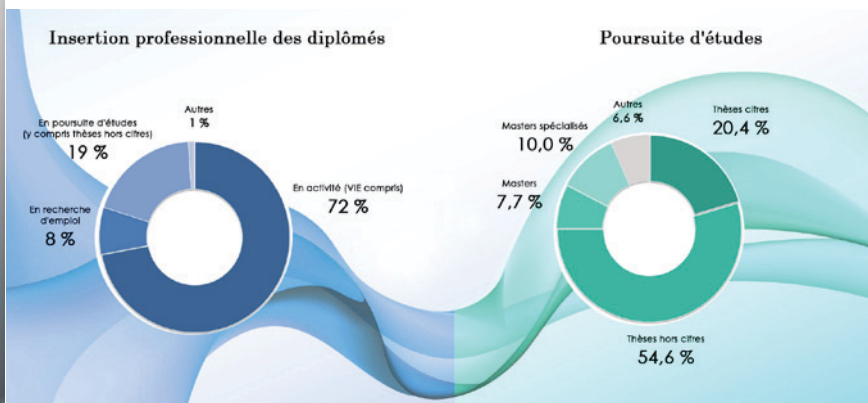


Porté par le PRES Université de Grenoble et piloté par Grenoble INP, GreEn-ER, le nouveau pôle d'innovation de dimension mondiale sur l'énergie et les ressources renouvelables est lancé. Le 20 juillet 2012, le contrat de partenariat GreEn-ER a été signé par Farid Ouabdesselam, administrateur du PRES de Grenoble et Olivier Miens, directeur général adjoint du groupe Eiffage ; en présence de Brigitte Plateau, administrateur de Grenoble INP et d'Olivier Métails, directeur de Grenoble INP - Ense³. La création de GreEn-ER intervient dans un contexte où les défis énergétique et de la gestion des ressources naturelles constituent des enjeux stratégiques, socio-économiques et environnementaux majeurs pour les prochaines décennies. GreEn-ER ambitionne de regrouper dans un même lieu les acteurs de la formation et de la recherche autour des nouvelles technologies de l'énergie. Le site intégrera l'école d'ingénieurs Grenoble INP - Ense³ (Energie, Eau et Environnement), des formations licence et master de l'Université Joseph Fourier, un laboratoire, le G2Elab et des plateformes formation/recherche (PREDIS et MEE). GreEn-ER répondra ainsi aux défis de la production d'énergies renouvelables mais aussi du stockage, de la maîtrise et de l'efficacité énergétique. Plus de 1500 étudiants seront regroupés dans ce pôle d'excellence européen.

L'insertion professionnelle des diplômés Grenoble INP 2011 au beau fixe, malgré la crise

Bonne nouvelle : les jeunes ingénieurs de Grenoble INP restent épargnés par le climat d'incertitude économique qui règne. Les chiffres de l'enquête annuelle de la Conférence des Grandes Ecoles sur l'insertion professionnelle des jeunes diplômés 2011 ont retrouvé le niveau de ceux observés pour les diplômés 2008, juste avant la crise financière. Sur l'ensemble de la promotion 2011, 69% des diplômés de Grenoble INP ont une activité professionnelle six mois après leur sortie de l'école (dont les contrats Cifre (Conventions industrielles de Formations par la Recherche), 19% sont en poursuite d'études, et 8% sont en recherche d'emploi. Ces chiffres, meilleurs que ceux observés pour les diplômés 2009 (83%) et 2010 (88%) sont comparables à ceux observés pour

les diplômés 2008 qui n'ont pas subi les effets de la crise. Le taux net d'emploi des diplômés de Grenoble INP 2011, qui correspond à la proportion d'actifs* en activité professionnelle est de 90%. Ce chiffre est de 4,3 points supérieurs à celui constaté pour l'ensemble des ingénieurs. Là encore, on retrouve un résultat comparable à ceux des diplômés 2008. Les diplômés 2011 en activité ont mis 1,5 mois en moyenne pour trouver leur premier emploi. Parmi eux, 81% sont en CDI et 97% ont le statut cadre.



ELSYS Design et Grenoble INP - Phelma partenaires

La société Elsys Design et Grenoble INP - Phelma ont signé une convention de partenariat mardi 10 juillet 2012. Spécialisée en conception de systèmes électroniques (métiers du hardware, du logiciel embarqué et des systèmes électroniques), Elsys Design a donné naissance à ADVANS Group, l'un des leaders européens de la spécialité. Pour Phelma, ce partenariat sera essentiellement mis à profit dans le cadre du fonctionnement des filières propres à l'école (comme Systèmes électroniques intégrés - SEI) et de celles communes avec l'Ense³ et l'Ensimag, (comme Signal, image, communication, multimédia - SICOM ou Systèmes et logiciels embarqués - SLE et Télécommunications). Un plan d'actions a d'ores et déjà été établi, permettant à Elsys Design de participer à certains évènements. Parmi ces derniers, citons entre autres la mise en place de cours assurés par des intervenants de Elsys Design dans le domaine de la conception FPGA et l'électronique numérique, ou encore les ateliers de simulation d'entretiens dans le cadre des projets insertion professionnelle à destination des étudiants de troisième année.